Preis: 2,– DM

Tauschexemplar

Überreicht von der
Biologischen Zentralanstalt
d. Dt. Akad. d. Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Phytopathologie Naumburg (Saale)

Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben
von der
DEUTSCHEN AKADEMIE
DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt
Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow

NEUE FOLGE · JAHRGANG 13 (Der ganzen Reihe 89. Jahrg.) · HEFT 5
Mai 1959

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin)
N. F., Bd. 13 (39), 1959, S. 81–100

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL
24 JUN 1959

INHALT

Aufsätze Seite

KÜHNEL W.: Der Einfluß der Faktoren Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur auf die Höhe des Steinbrandbefalls des Weizens 81

HOFFMANN, G. M. und W. RONDOMÁNSKI: Eine Verticilliose des Leins (Linum usitatissimum L.) in Deutschland 91

Kleine Mitteilungen

Zweite Vorschau auf das wahrscheinliche Auftreten einiger Schädlinge im Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik 1959 93

NOLTE, H.-W.: Über die Abhängigkeit der Wirkung von DDT und HCH-Einstreumitteln gegen Acanthoscelides obtectus Say. von der Temperatur 94

NAUMANN, K. und R. SEILER: Ein Bodenbohrer für bodenbiologische Probeentnahmen 94

KRADEL, J.: Spurenelementegaben bei Kartoffelnematodenbefall 95

GOTTSCHLING, W. und J. KRADEL: Untersuchung ungarischer Paprikasorten auf ihre Anfälligkeit gegen den Kartoffelnematoden Heterodera rostochiensis Wr. 96

Nachtrag zum Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1958 96

Besprechungen aus der Literatur

BOOTH, C. O.: An encyclopaedia of annual and biennial garden plants 97

BREED, R. S. u. a.: Bergey's manual of determinative bacteriology 97

BROWN, Mary J.: A scientific vocabulary for beginning zoology students and non-scientific students 98

DeONG, E. R.: Chemistry and uses of pesticides 98

GATES, R. R.: Taxonomy and genetics of Oenothera 98

GRAY, P.: Handbook of basic microtechnique 98

LINSKENS, H. F.: Die Abwehr-Reaktionen der Pflanzen 98

LUCK, J. M.: Annual Reviews of Biochemistry 98

MacDONALD, P. A.: Parallels in physics and biology 98

MARTIN, H.: Chemical aspects of ecology in relation to agriculture 99

– Ed. SANDERS, F. K.: Symposia of the Society für Experimental Biology 12. The biological replication of macromolecules 99

– Soviet research in ion-echange chromatography 99

MATTHEWS, R. E. F.: Plant virus serology 99

JAHN, Else: Insektenviren 99

McKAY, R.: Crucifer diseases in Ireland 100

JONES, F. G. W.: Sugar beet pests 100

COLHOUN, J.: Club root disease of crucifers caused by Plasmodiophora brassicae Woron . . 100

THALENHORST, W.: Grundzüge der Populationsdynamik des großen Fichtenborkenkäfers Ips typographus L. 100

Beilage (Gesetze und Verordnungen)

Ägypten

Verhütung der Einschleppung von Pflanzenschädlingen und Pflanzenkrankheiten aus dem Ausland. 3. Februar 1955 17

Zulassung von Material für wissenschaftliche Zwecke, das gemäß Gesetz Nr. 417/1954 verboten ist. 3. Februar 1955 19

Sendungen mit Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen, die im Transit ägyptische Häfen anlaufen und in der Freizone des Hafens bzw. im Zollgewahrsam aufbewahrt werden. 3. Februar 1955 19

Festsetzung der gemäß Nr. 417/1954 zu erhebenden Gebühren. 3. Februar 1954 19

Ungarn

Einfuhr von Pflanzen und Pflanzenteilen. 1958 20

HEFT 5

Neue Folge · Jahrgang 13 · Mai 1959
Der ganzen Reihe 39. Jahrgang

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow

Der Einfluß der Faktoren Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur auf die Höhe des Steinbrandbefalls des Weizens[1])

Von Waltraude KÜHNEL

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Obwohl der Steinbranderreger des Weizens in morphologischer, physiologischer und ökologischer Hinsicht als weitgehend erforscht angesehen werden kann, und die auf diesen Kenntnissen entwickelten Bekämpfungsmaßnahmen ihm viel von seiner Gefährlichkeit genommen haben, ist, wie aus den Arbeiten der letzten Jahre ersichtlich, das Interesse an ihm nicht erloschen.

In systematischer Hinsicht gab die Aufstellung einer neuen *Tilletia*-Art *"Tilletia triticoides* Sâvul." durch SAVULESCU (1944, 1955, 1956) und der von ihm erfolgten Identitätserklärung dieser Art mit der bei uns den gewöhnlichen Steinbrand verursachenden Art *"Tilletia cariers* (DC) Tul. (= T. *tritici* (Bjerk.) Winter)" Anlaß zu erneuten systematischen Studien.

Des weiteren machten vorliegende Meldungen über verstärktes Steinbrandauftreten trotz vorgenommener Beizung eine erneute Bearbeitung erforderlich. Es wurde das Auftreten quecksilberresistenter Biotypen des Steinbranderregers vermutet, aber experimentell nicht bestätigt (WINKELMANN 1954, MÜLLER 1954). Das Auftreten von neuen Bodeninfektionen verursachenden *"Tilletia tritici*-Rassen", wurde in den Bereich des Möglichen gestellt (MÜLLER und SCHUHMANN 1954). Letztgenannte gelangten betreffs der gelegentlich auftretenden Beizfehlschläge auf Grund ihrer Untersuchungen zu der Feststellung, daß die Ursache hierfür in dem Zusammenwirken zahlreicher Umweltfaktoren, vor allem Temperatur und Bodenfeuchtigkeit, liegt.

In den daraufhin aufgenommenen eigenen Versuchen wurde das Schwergewicht auf die Faktoren Bodenart und Bodenfeuchtigkeit gelegt, da diesbezüglich recht widersprechende Angaben vorliegen. Es galt, die Frage des Einflusses der Bodenverhältnisse, Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und -temperatur auf die Infektionshöhe verschiedener Weizensorten und auf die Pathogenitätsabnahme der Brandsporen im Boden sowie den Einfluß der auf die Saat folgenden Niederschläge auf die Höhe des Befalls zu überprüfen.

1) Auszugsweise Wiedergabe aus der unter dem Titel: „Beiträge zur Ökologie des Weizensteinbrandes *Tilletia caries* (DC) Tul." erschienen Dissertation, Humboldt-Univ. Berlin, 1958

Beobachtungen und Versuche führten vor Jahren zu der Vermutung, daß unsere Kulturböden sehr unterschiedlich in den Kampf zwischen Pilz und Wirtspflanze eingreifen, sei es durch ihre physiologischen Eigenarten, ihre unterschiedliche Wasserführung (CASPAR 1926) oder durch die mehr oder weniger zahlreich vorhandenen Mikroorganismen, die durch ihre chemischen Ausscheidungen oft recht nachhaltig diese Vorgänge zu beeinflussen vermögen (NEUMANN u. SCHAFFNIT 1953). Die von Praktikern getroffenen Feststellungen, daß das Brandauftreten je nach Bodenart verschieden sei, daß gewisse Böden, wie Ton- und Lehmböden, brandfreie Ernten ergäben und aus diesem Grunde auf diesen Böden sich eine Beizung erübrige, ließ HECKE (1923) und GASSNER (1925) als erste zur Untersuchung dieser Frage schreiten. Es ging ihnen um die Klärung, wie weit die verschiedenen Bodenarten während der Keimperiode die Infektion des Weizens beeinflussen. Trotz gleicher Versuchsbedingungen gelangten jedoch beide zu unterschiedlichen Ergebnissen. Erzielte HECKE (1923) auf Lehmboden den stärksten, auf Sandboden den geringsten Befall, lagen bei GASSNER (1925) die Infektionsergebnisse umgekehrt. Interessant war seine Feststellung, daß Moorboden einen fast befallsfreien Aufwuchs ergab. RABIEN (1927) bestätigte die Ergebnisse GASSNERs (1925) für Lehmboden. Er stellte außerdem starken Befall auf sandigem Lehm, Höchstbefall auf Kompost und kaum Befall auf Torfmull fest. Von CASPAR (1926) in mäßig feuchter Kompost- und Gartenerde durchgeführte Vegetationsversuche ließen keine entscheidende Schlußfolgerung zu, so daß er gegenüber den beeinflussenden Faktoren Temperatur und Bodenfeuchtigkeit dem Einfluß der Bodenart geringe Bedeutung zusprach. Da Versuche RABIENs (1927) zeigten, daß auch die Sporenkeimverhältnisse in den einzelnen Böden unterschiedlich sind, wurde aus den Ergebnissen gefolgert, daß verschiedene Bodenarten nicht in verschiedener Stärke die Widerstandskraft der Pflanzen heben, sondern direkt auf die Sporen einwirken. Die widersprechenden Ergebnisse bei GASSNER, HECKE und RABIEN führte FEUCHT (1932) auf die ungenügende Charakterisierung und die ungleiche Wasserführung der verwendeten Böden zurück. GLATHE (1954) sowie GASSNER und NIEMANN (1955) führten als eventuelle Ursache dieser

unterschiedlichen Versuchsergebnisse die Mikroflora dieser Böden an, die in sonst gleichen Böden je nach dem Feuchtigkeitsgrad sehr unterschiedlich sein kann. HEALD und WOOLMAN (1915) lenkten schon früher die Aufmerksamkeit auf die Feuchtigkeitsverhältnisse während der Saatzeit. Ihre wie auch HUNGERFORDs (1922) Versuche zeigten, daß in trockene Böden oder vor Regen vorgenommene Aussaaten geringeren Befall als Aussaaten in feuchte Böden erbrachten. APPL (1915) fand auf Grund seiner Feldversuche eine weit größere Parallelität zwischen Befallshöhe und Niederschlag als zwischen ersterer und der Temperatur. Er sprach deshalb der Bodenfeuchtigkeit erstrangige Bedeutung zu. Er stimmt mit VOLKART (1906), HILTNER (1920), SESSOUS (1920), GIBS (1924) und RODENHISER (1940) darin überein, daß allein mäßig feuchtem Boden eine brandfördernde Wirkung zukommt, Extremverhältnisse jedoch eine brandhemmende Wirkung auslösen. CASPAR (1926) und RABIEN (1927) bestätigten dies für unsere deutschen Verhältnisse. Im Widerspruch dazu stellte HUNGERFORD (1922) in den USA und REICHERT (1928) in Palästina sowie FEUCHT (1932) für deutsche Verhältnisse fest, daß der Befall in feuchten Böden geringer als in trockenen sei. Nach GIBS (1924) wird die Brandanfälligkeit einer Sorte von der während der Auflaufperiode herrschenden Temperatur und Bodenfeuchtigkeit beeinflußt, zwei Faktoren, die im Feldversuch mit oder gegeneinander wirken. Ein Faktor allein ist nur unter konstanten Versuchsbedingungen analysierbar. Seine mit drei verschiedenen Temperatur- und Feuchtigkeitsstufen durchgeführten Versuche ließen erkennen, daß unabhängig von der Temperatur stets die niederen Feuchtigkeitsstufen infolge langsamer Kornkeimung und der damit verbundenen Verlängerung des infektionsfähigen Stadiums des Kornes Höchstbefall ergaben. Hohe Bodenfeuchtigkeit bewirkte infolge rascher Kornkeimung Verkürzung des infektionsfähigen Stadiums des Kornes und besaß dadurch bei allen Temperaturstufen brandmindernde Wirkung. HUNGERFORD (1922) stellte den entscheidenden, sich gegenseitig verstärkenden Einfluß von Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur fest. Er wie auch KNORR (1929) wiesen nach, daß geringe Bodentemperatur bei mäßiger Bodenfeuchtigkeit beeinflussende Wirkung besitzt. Bei mittlerer Bodenfeuchtigkeit erwiesen sich Infektionstemperaturen von 9°–12° C als optimal, Infektionstemperaturen von 17°–25° C wirkten bei gleicher Bodenfeuchtigkeit dagegen brandmindernd (GIBS 1924, HEALD und WOOLMAN 1915). KNORR (1929) versuchte, den geringen Befall um 17° C mit einem temperaturbedingten stärkeren Wasserverbrauch zu erklären, wodurch infolge rascher Kornkeimung der Weizen der Infektion entwachse. Er bezeichnet die Temperatur als entscheidenden Faktor. Wassergehalt, Säuregrad und Düngung vermögen auf Grund seiner Erfahrung nur in ihren Extremen die Infektion ungünstig zu beeinflussen. HECKE (1909), FARIS (1924), ROEMER u. BARTHOLLY (1933) und VOSS (1937) erblickten in der Temperatur ebenfalls den allein entscheidenden Faktor. Substrat und Bodenfeuchtigkeit werden als Faktoren von mitsprechender aber nicht ausschlaggebender Bedeutung bezeichnet. RODENHISER (1940) brachte zum Ausdruck, daß Bodenart, Bodentemperatur und Bodenfeuchtigkeit einen Faktorenkomplex darstellen, daß einem Faktor allein keine ausschlaggebende Bedeutung zukomme. Nachdrücklich betont er den tatsächlich vorhandenen Einfluß der Bodenart, der sich jedoch stets nur in einer temperaturgesteuerten Wirkung äußere. Von ROEMER–BARTHOLLY (1933) durchgeführte Gewächshausversuche zur Überprüfung des Einflusses der Bodenfeuchtigkeit bei verschiedenen Auflauftemperaturen zeigten, daß bei Gewächshausversuchen die Bodenfeuchtigkeit keinen Einfluß auf die Infektion ausübt. Befallsunterschiede ergaben sich nur im Hinblick auf die verschiedenen Infektionstemperaturen. Damit sollte erwiesen sein, daß die Bodenfeuchtigkeit bei der Infektion eine der Temperatur untergeordnete Rolle spielt, wenn Extremverhältnisse ausgeschaltet werden. Ein weiterer von ihm durchgeführter Gewächshausversuch mit unterschiedlichen Wassergaben am 1., 2., 3. und 4. Tag nach der Aussaat ergab ebenfalls keine Befallsunterschiede. Auf die Bedeutung der Niederschläge schließend ließe sich hier anfügen, daß auch die nach der Saat fallenden Niederschläge die Befallshöhe nicht beeinflussen. HEALD und WOOLMAN (1915), HUNGERFORD (1922) und SCHUHMANN (1955) weisen darauf hin, daß wahrscheinlich allein die Bodenfeuchtigkeit zur Zeit der Saat entscheidend ist und nicht die auf die Aussaat folgenden Niederschläge.

Leider gestattet die ROEMERsche Anzuchtmethode (1933) nur die Kontrolle der Umweltfaktoren während der Keimperiode. Die bei Weiterkultur unter Freilandbedingungen einwirkenden Umweltfaktoren entziehen sich dieser jedoch. Es liegen nur wenige Beobachtungen darüber vor, wie weit sie die erfolgte Infektion noch zu beeinflussen vermögen. Nach HECKE (1909), KNORR (1929) u. FEUCHT (1932) ist für die Befallsstärke außer der Keimperiode auch die nachfolgende Jugendentwicklung von Bedeutung. Bei rascher, durch günstige Vegetationsbedingungen verursachter Jugendentwicklung, wie es bei Sommerweizen der Fall ist, bleibt das Myzel hinter dem Wachstum der Pflanze zurück. Schnelle Bestockung kann nach HECKE (1923) die erfolgte Infektion nicht unterdrücken, doch die Höhe des Befalls beeinflussen. Ein einwandfreier Zusammenhang zwischen Jugendentwicklung und Höhe des Brandbefalls konnte bisher nicht festgestellt werden. Diesbezügliche Untersuchungen liegen vor von SMITH (1932) und LASSER (1938), allerdings mit dem Ergebnis, daß eine rasche Jugendentwicklung die erfolgte Infektion nicht zu beeinflussen braucht. Sie untersuchten die Beziehung zwischen Temperatur bzw. Lichteinwirkung unterschiedlicher Intensität während verschiedener Wachstumsstadien der Wirtspflanze unter Gewächshausbedingungen. Erfolgte die Weiterkultur bis zur Reife bei hoher Temperatur, verhielt sich nach SMITH (1932) die Weizensorte „Hope" resistent, bei tiefen Temperaturen anfällig. Die Sorte „Jenkin" reagierte dagegen in beiden Fällen mit hohem Befall, was einem Entwachsen der Infektion infolge rascher Jugendentwicklung widerspricht. SMITH läßt es dahingestellt, ob dieses Verhalten sortenbedingt ist. Auch LASSER (1938) stellte keine befallsändernde Wirkung durch die nach dem Auflauf auf die Pflanzen einwirkende Temperatur fest. Die gleiche Feststellung traf er hinsichtlich der unterschiedlichen Lichtintensitäten. FARIS (1924) wie STRAIB (1927/28) stellten bezüglich der Sortenanfälligkeit fest, daß der Befallsgrad einer Sorte unter dem Einfluß chemischer, physikalischer und klimatischer Faktoren veränderlich ist. HECKE (1909), v. KIRCHNER (1916) und HEUSER (1922) gelangten bei Saatzeitversuchen mit verschiedenen Sorten zur gleichen Erkenntnis, wenn sie behaupten, daß gleiche Einflüsse auf verschiedene Sorten nicht immer gleichgerichtet wirken, da den einzelnen Sorten mitunter verschiedene Infektionsoptima entsprechen. Auch GIBS (1924) stellte bei einem Sortenvergleich fest, daß sich die Reihenfolge der Anfälligkeit bei wechselnden Temperaturen und Feuchtigkeitsstufen verändert, was auf einer Verschiebung der optimalen Infektionsbedingungen der einzelnen Sorten beruht. Nach GÄUMANN (1951) ist die Befallsresistenz einer Sorte weitgehend von der Umwelttemperatur abhängig, da diese die anfälligen Individuen längere oder kürzere Zeit im infektionsfähigen Entwicklungsstadium verharren läßt. Tiefe Infektionstemperaturen um 5° C erwiesen sich als optimal bei normaler Bodenfeuchtigkeit. Bei hoher Bodenfeuchtigkeit bewirkten sie jedoch Befallsrückgang trotz gleichlanger Dauer des anfälligen Entwicklungsstadiums der Keimpflanzen. Nach GÄUMANN (1951) „läßt sich der Krankheitsbefall nicht als arithmetisches Mittel aus den Lebensansprüchen des Erregers und denjenigen des Wirtes errechnen, da der Erreger eigenen Gesetzmäßigkeiten unterworfen ist."

Material und Methode

In vorliegender Arbeit wurden die zur Untersuchung herangezogenen, die Infektion des Weizensteinbrandes beeinflussenden Faktoren mittels verschiedener Versuchsanstellungen geprüft, auf die erst an entsprechender Stelle eingegangen werden soll.

Die Vegetationsversuche wurden mit verschiedenen bei uns im Anbau bzw. in der Hauptprüfung stehenden Neuzüchtungen von Winter- und Sommerweizen durchgeführt. Bei allen Feldversuchen wurde der Block als Versuchsanlage gewählt und die Ergebnisse der faktoriellen Versuche varianzanalytisch verrechnet (KÜHNEL 1958).

Als Infektionsmaterial wurden 4 verschiedene Steinbrandherkünfte verwendet: A – Herkunft Aschersleben, B - Herkunft Bernburg, F – erhalten von der pharmazeutischen Fabrik Fahlberg List Magdeburg und N – Herkunft Naumburg.

Angeregt durch die Arbeiten SAVULESCUs (1944, 1955, 1956) wurden diese sowie noch weitere im Gebiet der DDR gesammelten Steinbrandherkünfte auf ihre Zugehörigkeit zu *"Tilletia triticoides* Sâvul." untersucht. Diese Untersuchungen, durchgeführt an einem sehr umfangreichen Sporenmaterial, sind z. Z. noch nicht abgeschlossen. Es sei nur erwähnt, daß auf Grund der bereits untersuchten Sporenherkünfte Differenzen im Verhalten unserer Steinbrandherkünfte gegenüber *"T. triticoides"* rumänischer Herkunft festgestellt wurden, einmal in der Infektionsfähigkeit von *Secale cereale* L., zum andern in der großen Variationsbreite der Netzleistenhöhen. Eine scharfe Trennung der Formen mit Netzleistenhöhen von 0,4 µ bis 0,6 µ und 1,66 bis 2 µ ist, wie NIEMANN (1956) schon feststellen konnte, infolge vorliegender Übergangsformen nicht möglich.

Die Infektion des Saatgutes erfolgte durch Saatgutbepuderung, die Infektionsstärke betrug 0,3%, d. h. 100 g Saatgut wurden mit 0,3 g Brandsporen infiziert. Den Forderungen WOOLMANs (1930) und ZSCHEILEs (1956) nachkommend, wurde bei den Feldversuchen eine mindestens 60tägige Temperaturkontrolle durchgeführt (KÜHNEL 1958).

Experimentelle Untersuchungen

1. Pflanzversuche

Ziel dieser Versuche war, durch Konstanthaltung der Faktoren Temperatur und Bodenfeuchtigkeit in der Zeit zwischen Saat und Auflauf, den Einfluß der Bodenart auf die Infektionshöhe zu analysieren.

Die Anzucht des infizierten Sommerweizens in verschiedenen Böden erfolgte nach der ROEMER u. BARTHOLLYschen Anzuchtmethode (1933) in Tonschalen. Die Verpflanzung ins Freiland (Versuchsfeld Kleinmachnow – Sandboden) erfolgte im Dreiblattstadium.

a) 1954, 1955 Anzucht des infizierten Weizens unter nicht konstanten Temperatur- und Bodenfeuchtigkeitsbedingungen – 3 Saattermine. 1956 Anzucht unter konstanten Temperaturbedingungen (8,5° C) – 1 Saattermin.

Zur Untersuchung herangezogene Böden: Sand-, Lehm- und Niederungsmoorboden normaler Bodenfeuchtigkeit.

Zur Untersuchung herangezogene Sorten:

1954: Capega, Peko, Halle St. 8342/44, Hadmerslebener St. 5914/48, Hadmerslebener St. 19959/45, Hadmerslebener St. 6354/41, Koga

1955: Capega, Peko, Hadmerslebener St. 5914/48

1956: Capega, Peko, Koga, Hadmerslebener St. 10960, Hadmerslebener St. 6354/41

Zahl der Wiederholungen 2

b) Anzucht des infizierten Weizens unter konstanten Bedingungen hinsichtlich Bodenfeuchtigkeit und -temperatur.

Eingestellte Bodenfeuchtigkeit in den Böden:

1956 – 35%, 70%, d. WK. (= Wasserkapazität)

1957 – 35%, 50%, 70% d. WK.

Auflauftemperatur 1956 konstant 8,5° C, 1957 – 10° C.

Zur Untersuchung herangezogene Böden:

1956 – Sand, lehmiger Sand, 2 Lehmböden (I u. II), Niederungsmoor

1957 – Außer Kompost die gleichen Böden wie 1956

Zur Untersuchung herangezogene Sorten: Capega, Peko

Zahl der Wiederholungen 3.

Die Höhe des Befalls ist bei den Versuchen unter a) und b) 1956 in % der Gesamtährenzahl, unter b) 1957 in % der Gesamtpflanzenzahl angegeben.

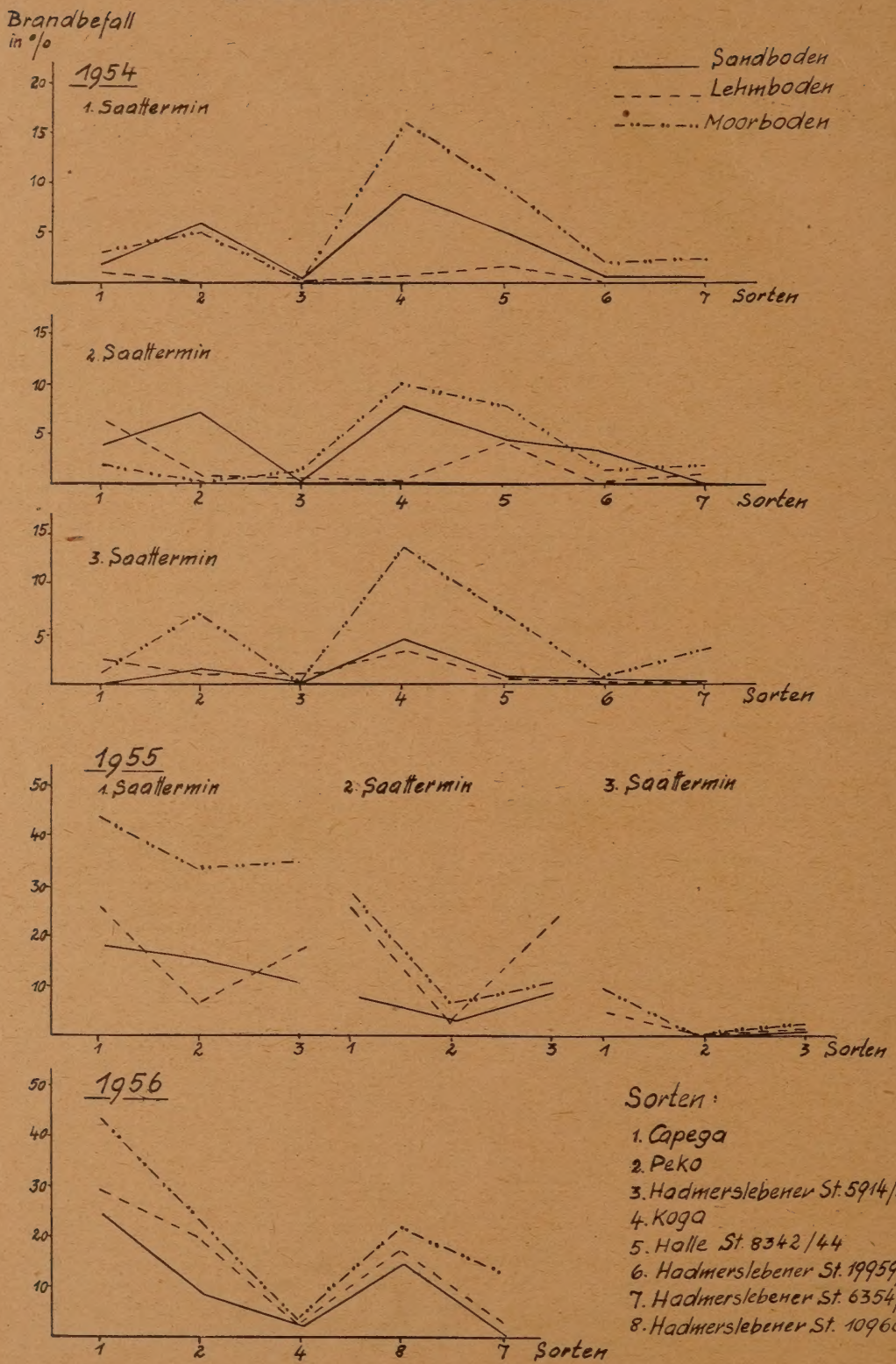
Ergebnis

Die Ergebnisse der unter nicht konstanten Bedingungen durchgeführten dreijährigen Versuche lassen erkennen (Abb. 1), daß der Bodenart unter den Bedingungen der gewählten Versuchsanstellung eine infektionsbeeinflussende Wirkung auf den Steinbrandbefall zukommt. Welche Faktoren an dem unterschiedlich beeinflussenden Verhalten noch beteiligt waren, ob die Bodenfeuchtigkeit oder andere Faktoren physikalischer, chemischer oder biotischer Natur, konnte an diesen Versuchen noch nicht geklärt werden, da die unterschiedliche Wasserführung der Böden nicht berücksichtigt worden war. Entgegen der Feststellung GASSNERs (1925), daß auf Moorboden aufwachsende Pflanzen kaum Infektionen aufweisen, ließ Moorboden in den drei Versuchsjahren stets den stärksten infektionsfördernden Einfluß erkennen. Hinsichtlich Lehm- und Sandboden ließ sich im Rahmen dieser Versuche nicht entscheiden, welchem von beiden eine stärker infektionsfördernde Wirkung zukommt, da 1954 Sandboden, 1955 und 1956 Lehmboden höheren Befall erbrachte. Außerdem wurde die Entscheidung durch eine zwischen Bodenart und Sorte aufgetretene Wechselbeziehung erschwert, wie aus dem Verhalten der Sorten Peko und Capega ersichtlich. Bezüglich der Sortenanfälligkeit konnte bei den Sorten Koga, Peko, Capega und Hadmerslebener St. 6354/41 festgestellt werden, daß der Befallsgrad der Sorten sehr variabel ist. Während die Sorte Koga 1954 Infektionsergebnisse in Höhe bis zu 15,96% erzielte, lagen die 1956 erhaltenen höchsten Befallswerte nur bei 3,91%. Bei der Sorte Capega lag das höchste Infektionsergebnis 1954 bei 6,56%, 1955 und 1956 bei 43,50% und 43,10%; bei der Sorte Peko 1954 bei 7,14%, 1955 und 1956 bei 33,80% und 23,56%; bei der Sorte Hadmerslebener St. 6354/41 1954 bei 3,29%, 1956 bei 14,06%. Diese in den einzelnen Jahren aufgetretenen Schwankungen der Infektionsergebnisse allein mit Hilfe der zur Zeit des Auflaufes herrschenden Temperaturverhältnisse erklären zu wollen, erwies sich als erfolglos, da weitgehend übereinstimmende Temperaturverhältnisse vorlagen, wie z. B. die Auflauftemperaturen der ersten Saattermine der 3 Versuchsjahre im Durchschnitt (7°; 6,6°; 8,5° C) erkennen lassen. Die Ursache hierfür muß vielmehr in einer Wechselbeziehung zwischen Infektionsoptimum der Sorte, Bodenart, -temperatur und -feuchtigkeit gesehen werden.

Die Feststellung, daß auf verschiedenen Böden trotz gleichen Wassergehaltes und konstanter Auflauftemperatur unterschiedliche Infektionsergebnisse erzielt wurden (Tab. 1), bestätigte erneut die beeinflussende Wirkung der Bodenart. Da sich der Beeinflussungsgrad der Bodenart jedoch mit der Bodenfeuchtigkeit ändert, muß auf eine bestehende Wechselwirkung zwischen Bodenart und Bodenfeuchtigkeit geschlossen werden.

Aus Tabelle 1 ist ersichtlich, daß mit Ausnahme von Moor und Kompost auf den Böden geringer Bodenfeuchtigkeit (35% d. WK.) der höhere Befall erzielt wurde. In der Reihenfolge ihrer Begünstigung der Anfälligkeit stehen bei dieser Bodenfruchtigkeit: lehmiger Sand, Lehm II, Lehm I und Sand. Auf Moorboden unterblieb unter diesen Bedingungen die Kornkeimung. Die Ursache hierfür dürfte in dem hohen Kolloidgehalt des Moorbodens und dem dadurch bedingten hohen Anteil nicht ausnutzbaren hygroskopischen Wassers zu sehen sein

Abb. 1 Einfluß des Bodens auf die Höhe des Steinbrandbefalls



(KLAPP 1954). Bei mittlerer und hoher Bodenfeuchtigkeit trat mit Ausnahme von Moor und Kompost der Einfluß des Bodens kaum noch in Erscheinung. Die Ergebnisse sprechen dafür, daß das Infektionsoptimum der Böden je nach Bodenart mit größter Wahrscheinlichkeit noch von weiteren Faktoren beeinflußt, bei unterschiedlicher Bodenfeuchtigkeit liegt, und zwar von Moor und Kompost bei hoher, von lehmigem Sand und Lehm bei geringer Bodenfeuchtigkeit. Der stärkere Befall auf Sandboden geringer Bodenfeuchtigkeit steht im Widerspruch zu den Ergebnissen der Feld- und Sporenkeimversuche. Auffällig ist die unterschiedliche Infektionshöhe beider Versuche, für die weder die Temperatur- noch Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse während des Auflaufes verantwortlich sein können. Als Ursache für dieses Verhalten könnnen nur die nach dem Auflauf ungleichen Temperatureinwirckungen des Freilandes in Frage kommen. Während 1956 nach der Verpflanzung ins Freiland (am 11. 4.) die feucht-kühle Witterung bis Mitte Mai vorherrschte, wurde 1957 die Verpflanzung infolge Auflaufverzögerungen erst Mitte Mai in der zur Zeit herrschenden bis Juli anhaltenden Hitze- und Trockenperiode vorgenommen. Unter diesen Bedingungen konnte der Weizen infolge rascher Bestockung den stattgefundenen Infektionen offenbar weitgehend entwachsen.

2. Feldversuche

Ziel der Feldversuche war die Feststellung, wie weit unter Freilandbedingungen unterschiedliche Bodenarten in Abhängigkeit von Bodenfeuchtigkeit und Temperatur die Infektion verschiedener Sorten beeinflussen.

1954/55 und 1956/57 wurde auf verschiedenen Böden je ein Saatzeitversuch, 1954/55 mit drei, 1956/57 mit fünf Saatterminen durchgeführt. Herangezogen wurden mehrere Winterweizensorten, um gleichzeitig das sortentypische Verhalten unter den zu prüfenden Umweltbedingungen festzustellen. 1954/55 wurde der Versuch mit 10 Sorten (Tab. 3), 1956/57 mit 5 Sorten (Abb. 2) durchgeführt. Versuchsorte waren 1954/55 Libbenichen, Bezirk Frankfurt/Oder; 1956/57 Nossen, Kr. Meißen und Kleinmachnow. In Libbenichen bestand die Möglichkeit zwei verschiedene Böden, lehmigen Sand und Lehm, unter gleichen klimatischen Bedingungen zu prüfen. In Nossen stand Lößlehm, in Kleinmachnow Sandboden zur Verfügung. Die Infektion des Weizens erfolgte 1954/55 mit einer, 1956/57 mit den bereits erwähnten 4 Sporenpopulationen A–B–F–N.

Tabelle 1

Höhe des Steinbrandbefalls nach Anzucht unter konstanten Temperatur- und Bodenfeuchtigkeitsverhältnissen

Versuchsjahre 1956 und 1957

Jahr	Sorte	Bodenf. in % WK.	Sand	l. Sand	Bodenarten Lehm I	Lehm II	Komp.	Moor
					Brandbefall in %			
1956	Capega	35	26,17	43,33	12,02	34,75	—	—
	Peko	35	9,31	22,10	18,27	23,23	—	—
	Capega	70	0,60	8,64	5,94	5,34	—	43,31
	Peko	70	3,99	4,39	2,73	2,89	—	21,94
1957	Capega	35	3,36	17,67	12,34	14,59	11,02	—
	Peko	35	0,00	1,61	4,70	3,98	1,85	—
	Capega	50	0,85	6,98	3,04	2,61	13,55	24,10
	Peko	50	0,00	2,51	0,00	1,89	0,00	6,31
	Capega	70	1,30	2,30	0,00	0,00	16,44	8,37
	Peko	70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28	1,86

Ergebnis

Wie aus Abb. 2 (Nossen-Kleinmachnow) ersichtlich, war der Steinbrandbefall der Sorten (errechnet als Durchschnittswert aus den Infektionsergebnissen der Herkünfte je Saattermin, Bodenart und Sorte) bei den 5 Saatterminen auf Sand- und Lehmboden keinesfalls parallellaufend. Das Infektionsoptimum lag auf Lehmboden beim 1., auf Sandboden beim 3. Saattermin. Ein Vergleich der Temperaturverhältnisse der Auflauf- und Nachauflaufperiode zeigte einen überraschend gleichartigen Temperaturverlauf an beiden Versuchsorten. Tabelle 2 enthält die durchschnittlichen Temperatur- und Niederschlagswerte der Auflaufzeiten der 5 Saattermine. (Die Bodentemperaturwerte fehlen leider bei den Außenversuchen, da diese von den örtlichen Wetterstationen nicht gemessen wurden, und eigene Messungen nicht durchführbar waren).

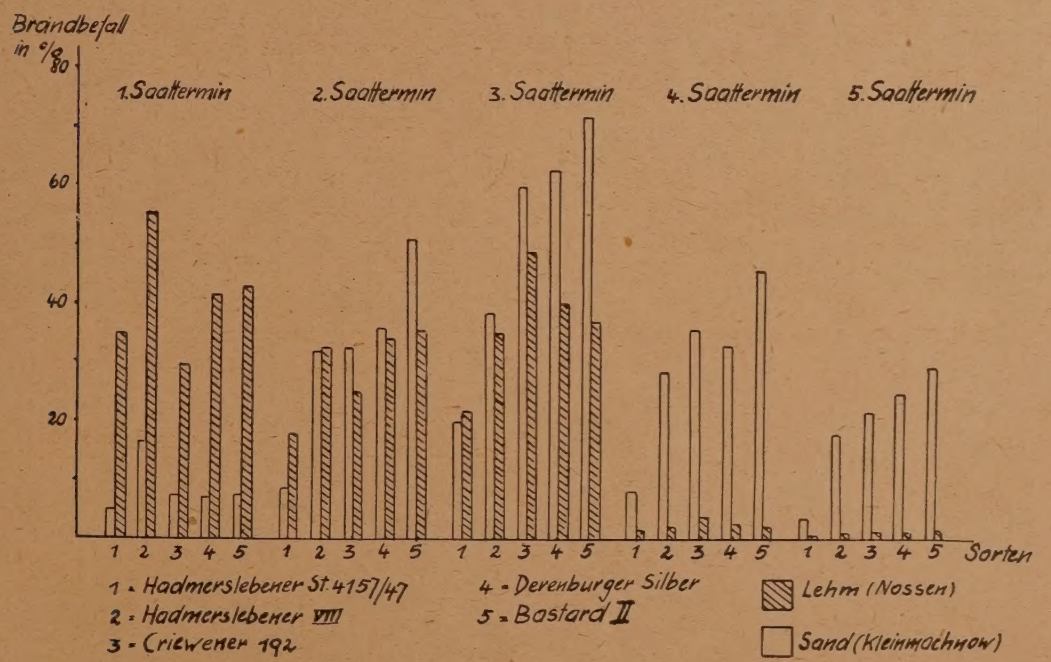


Abb. 2 Saatzeitversuch 1956/57 Kleinmachnow – Nossen

Tabelle 2

Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse der Auflaufzeiten der 5 Saattermine

Ort	Saat-Auflauftermin	Aufl. n. Tg.	Ø-Werte d. Tg. Mittel 0C Max.	Min.	Luftt.	Bo. T.	Niederschl. in mm
N.	1. (27. 9.–20. 10.)	23	14,6	6,6	10,2	—	25,0
Kl.	1. (25. 9.– 9. 10.)	14	16,9	7,4	11,4	12,6	43,6
N.	2. (8. 10.–24. 10.)	16	14,0	5,2	9,2	—	12,3
Kl.	2. (6. 10.–21. 10.)	15	13,9	3,9	8,6	9,6	23,6
N.	3. (16. 10.– 7. 11.)	22	10,7	3,5	6,6	—	68,5
Kl.	3. (15. 10.– 2. 11.)	18	11,7	4,9	7,4	8,3	39,6
N.	4. (26. 10.–13. 12.)	48	5,1	0,1	2,7	—	147,0
Kl.	4. (25. 10.–10. 12.)	46	6,0	0,8	3,4	3,5	93,1
N.	5. (6. 11.–23. 12.)	47	5,5	0,5	3,0	—	119,8
Kl.	5. (5. 11.–22. 12.)	47	6,3	1,2	3,5	3,1	70,9

Die Bodenfeuchtigkeit nahm an beiden Orten vom 1. (20–25% d. WK.) zum 5. Saattermin (rund 70% d. WK.) kontinuierlich zu.

Die Versuchsergebnisse führten zu der Feststellung, daß unter weitgehend übereinstimmenden Temperaturverhältnissen in Abhängigkeit von Bodenart und Bodenfeuchtigkeit die Höhe der erzielten Infektionsergebnisse stark variiert. Es wird daraus gefolgert, daß der Wechselwirkung zwischen Bodenart und Bodenfeuchtigkeit, einem nicht zu trennenden Faktorenkomplex, entscheidende Bedeutung zukommt. Obwohl schon RODENHISER (1940) die komplexe Natur dieser drei Faktoren bereits richtig erkannte, unterlegte er doch der Wechselwirkung zwischen Bodenart und Bodentemperatur eine größere Bedeutung, als bei den eigenen Versuchen festgestellt werden konnte. Daß Bodenart und Bodenfeuchtigkeit eine der Temperatur weit untergeordnete Bedeutung zukomme (HECKE 1909, FARIS 1924, KNORR 1929, ROEMER u. BARTHOLLY 1933 und VOSS 1937), wurde hierbei nicht bestätigt. MÜLLER u. MOLZ (1914) fanden sogar bei Saatzeitversuchen mit Sommerweizen die Abhängigkeit des Befalls von der Temepratur allein nicht bestätigt, so daß sie die alleinige, ausschlaggebende Bedeutung der Temperatur in Frage stellten. GÄUMANN (1951) stellt die Bedeutung der Bodenfeuchtigkeit in den Vordergrund und spricht der Temperatur nur eine differenzierende Wirkung zu, d. h. eine beschleunigende bzw. verzögernde Wirkung auf die Sporenkeimung. Auf Sandboden erzielten alle im Versuch verwendeten Sorten stärksten Befall bei einer Bodentemperatur um 8° C und mittlerer Bodenfeuchtigkeit, Bedingungen, wie sie der 3. Saattermin bot. Auf Lehmboden trat hingegen stärkster Befall bei geringer bis mittlerer Bodenfeuchtigkeit (etwa 20-45 % d. WK) auf. Wenn APPL (1915) HUNGERFORD (1922), GIBS (1924), REICHERT (1928) und FEUCHT (1932) Höchstbefall stets auf Böden geringer Bodenfeuchtigkeit, HEALD und WOOLMAN (1915) unter diesen Bedingungen jedoch geringsten Befall erzielten, so läßt sich diese Unstimmigkeit vielleicht damit erklären, daß diese Feststellungen für verschiedene Böden getroffen wurden. Auf Grund der eigenen Versuchsergebnisse wird gefolgert, daß von vornherein keine Entscheidung darüber getroffen werden kann, ob Sand- oder Lehmboden, ob Boden hoher oder geringer Bodenfeuchtigkeit befallsfördernder wirken. Je nach den Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnissen, vielleicht auch nach der Höhe des organischen und anorganischen Nährstoffgehaltes, der Azidität, der Vorfrucht, sowie dem Infektionsoptimum der gewählten Sorte, ist das in verschiedenen Böden zu erwartende Infektionsergebnis stets ein anderes. Verschiedenen Böden entsprechen mit größter Wahrscheinlichkeit unterschiedliche Infektionsoptima hinsichtlich Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur. Wie aus Abb. 2 hervorgeht, wird der Befallsgrad einer Sorte auf Grund einer vorhandenen Infektionsdisposition weitgehend durch die zur Zeit der Saat herrschenden Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse bestimmt. Die eigenen Versuchsergebnisse bestätigen somit die Feststellungen von GIBS (1924). Während auf mäßig feuchtem bis nassem Sandboden, unabhängig von der Temperatur, die höhere Anfälligkeit der Sorten Criewener 192, Derenburger Silber und Bastard II gegenüber den beiden Hadmerslebener Sorten deutlich in Erscheinung trat, verhielten sie sich gegenüber geringer Bodenfeuchtigkeit, wie sie der 1. Saattermin bot, nicht anders wie der als weitgehend resistent bekannte Hadmerslebener Stamm 4157/47. Nur die Sorte Hadmerslebener VIII reagierte auf diese Umweltverhältnisse mit größerer Anfälligkeit, obwohl diese Verhältnisse auch ihren optimalen Infektionsbedingungen nicht entsprachen. Optimale Bedingungen bot allen Sorten, wie bereits erwähnt, der 3. Saattermin.

Auf Lehmboden verhielten sich die Sorten völlig anders als auf Sandboden. Beim 1. Saattermin überraschten hier die beiden Hadmerslebener Sorten durch ihre den anderen Sorten weit überlegene hohe Anfälligkeit. Die Sorte Criewener 192 erzielte wie auf Sandboden auch auf Lehmboden bei mittlerer Bodenfeuchtigkeit und einer Temperatur um 7° - 8° C ihr höchstes Infektionsergebnis, so daß diese Verhältnisse, unabhängig von der Bodenart, für diese Sorte als optimale Infektionsbedingungen angesprochen werden können. Den anderen Sorten entsprach auf Lehmboden ein anderes Infektionsoptimum als auf Sandboden. Optimale Bedingungen bot der Lehmboden beim 1. Saattermin mit geringer Bodenfeuchtigkeit und höheren Temperaturen. Bezüglich der Wechselwirkung zwischen Sorte und Bodenart konnte festgestellt werden, daß Sandboden auf die Sorten Bastad II (Sand 40,17%, Lehm 23,81%). Derenburger Silber (Sand 37,80%, Lehm 23,86%) und Criewener 192 (Sand 32,39%, Lehm 21,64%), Lehmboden auf die Sorte Hadmerslebener Stamm 4157/47 (Sand 10,22%, Lehm 15,36% befallsfördernd wirkt. Die Sorte Hadmerslebener VIII reagierte dagegen auf beiden Böden mit einem gleichhohen Durchschnittsbefall (Sand 26,66%, Lehm 23,86%). Der sprunghafte Befallsrückgang beim 4. und 5. Saattermin auf Lehmboden wird zurückgeführt auf die hohen Niederschläge während der Auflaufperiode (Tab. 2), die bei tiefer Temperatur zu einer Verdichtung des Lehmbodens und damit zu einer Verhinderung der Sporenkeimung führten. Die Pathogenitätsprüfung der 4 Sporenpopulationen ließ kein unterschiedliches Verhalten erkennen.

Tabelle 3

Saatzeitversuch 1954/55, Versuchsort Libbenichen

Ø Brandbefall je Sorte, Bodenart und Saattermin

Sorten	Ø Brandbefall aus 4 Wiederholungen in % 1. Saattermin 1. Sand	Lehm	2. Saattermin 1. Sand	Lehm	3. Saattermin 1. Sand	Lehm
Derenburger Silber	49,57	17,99	27,31	18,22	36,23	34,19
Bastard II	47,39	9,20	26,75	25,51	36,52	28,59
Criewener 192	39,05	8,13	31,33	26,46	40,38	33,30
Hadmerslebener II	40,17	8,81	22,73	16,67	34,72	27,41
Hadmerslebener IV	34,21	3,35	22,31	15,42	33,74	20,08
Kleinwanzlebener 4119	50,46	10,90	24,92	32,04	35,78	29,86
Langensteiner 8395/43	46,89	9,96	32,65	18,49	42,29	18,79

Wie in Nossen und Kleinmachnow traten auch im Versuchsjahr 1954/55 in Libbenichen zwischen den auf den beiden Böden, lehmigen Sand und Lehm, erzielten Infektionsergebnissen Differenzen auf, wenn auch in nicht so ausgeprägter Form wie zwischen Sand und Lehm im Jahre 1956/57. Die Auflauftemperaturen der drei Saattermine (es standen nur Lufttemperaturen zur Verfügung) sind durch Temperaturrückgang vom 1. zum 3. Saattermin gekennzeichnet (im Durchschnitt 10,4°; 9,6°; 7,3° C). Anders als im Versuchtsjahr 1956/57 lagen hier die Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse. Die erste Aussaat erfolgte in mäßig feuchten Boden. Da in den nachfolgenden 2 Pentaden die Niederschlagshöhe sehr gering war, trocknete der Boden rasch aus, die nachfolgende Trockenheit verursachte trotz mittlerer bis hoher Keimungstemperatur eine Auflaufverzögerung. Der Auflauf der Saat erfolgte auf beiden Böden

erst nach 20 Tagen. Die 2. Aussaat wurde bei sehr hoher Bodenfeuchtigkeit vorgenommen, man kann sagen, das Saatgut wurde richtig eingeschmiert. Trotz kühlerer Witterung bedingte erstere einen beschleunigten Auflauf (9 Tage). Die bei normaler Bodenfeuchtigkeit vorgenommene 3. Aussaat erbrachte trotz weiteren Temperaturrückganges auf beiden Böden einen höheren Befall als beim 2. Saattermin.

Statistisch gesicherte Befallsdifferenzen liegen auf lehmigem Sand bei allen Sorten zwischen 1. und 2. sowie 2. und 3. Saattermin vor. Zwischen 1. und 3. Saattermin liegen gesicherte Befallsunterschiede nur bei den Sorten Derenburger Silber, Bastard II und Kleinwanzlebener 4119 vor. Auf Lehmboden sind nur die Infektionsunterschiede zwischen 1. und 2. sowie 1. und 3. Saattermin gesichert, während zwischen 2. und 3. Saattermin auftretende Befallsunterschiede innerhalb der Zufallsschwankung liegen. Ein Vergleich der auf beiden Böden erzielten Infektionsergebnisse läßt sehr gut gesicherte Unterschiede nur beim 1. Saattermin erkennen. Allgemein begünstigte hier der lehmige Sand bei allen Sorten und bei allen drei Saatterminen die Steinbrandinfektion. Daß bei den Sorten Criewener 192 und Hadmerslebener IV beim 1. und 3. Saattermin auf lehmigem Sand gleichhohe Infektionsergebnisse erzielt wurden, auf Lehmboden dagegen beträchtliche Infektionsunterschiede auftraten, führt zu der Schlußfolgerung, daß unter diesen Bedingungen nicht die Temperatur, sondern den Faktoren Bodenart und Bodenfeuchtigkeit die ausschlaggebende Bedeutung für die erzielten Infektionsergebnisse zukam.

Das abweichende Verhalten des Oderbruch-Lehmbodens vom Lehmboden in Nossen konnte bei der Vielzahl der in Frage kommenden Faktoren nicht geklärt werden. Nicht ausgeschlossen ist, daß der unterschiedliche Humusgehalt dieser beiden Böden eine nicht unbedeutende Rolle dabei spielte. Der Humusanteil des Oderbruch-Lehmbodens betrug 5,88 %, der des Nossener Lehmbodens hingegen nur 1,41 %. Nach NILOWA (1951) soll hoher Humusgehalt in Verbindung mit tiefen Temepraturen die Anfälligkeit, in Verbindung mit hohen Temperaturen die Resistenz der Sorten erhöhen. Interessant war in diesem Zusammenhang deshalb die Feststellung, daß auf diesem humosen Lehm, unabhängig von der Bodenfeuchtigkeit, der Befall mit sinkender Temperatur stetig zunahm, während bei den anderen untersuchten Böden stets eine enge Beziehung zwischen Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und Infektionshöhe bestand.

3. Gewächshausversuch

In einer 1956/57 angestellten Versuchsreihe wurde nach der Methode ROEMER–BARTHOLLY (1933) die Anzucht unter konstanten Temperatur- und Bodenfeuchtigkeitsbedingungen vorgenommen, um den temperaturgesteuerten Einfluß der Bodenart bei mittlerer Bodenfeuchtigkeit von 45 % d. WK. zu prüfen. Die Weiterkultur erfolgte nach Umpflanzung in mit einer einheitlichen Erdmischung beschickte Töpfe (⌀ 14 cm) im Gewächshaus, um die unkontrollierbaren Freilandverhältnisse auszuschalten. Die durchschnittliche Temepratur bis zur Versuchsbeendigung betrug bei Versuch 1 18,5° C, bei Versuch 2 25° C. Die zu prüfenden Temperaturbereiche während des Auflaufes lagen zwischen 9° C - 11° C und 17° C - 18° C. Untersucht wurden die Böden: Sand, Lehm, Kompost, Niederungsmoor. Je Bodenart und Temperaturstufe wurden 4 x 30 Pflanzen herangezogen. Die 1. Versuchsreihe wurde in der Zeit vom 30. 11. 1956 bis 5. 4. 1957, die 2. Versuchsreihe in der Zeit vom 24. 5. bis 8. 6. 1957 durchgeführt. Die Töpfe wurden wöchentlich einmal mit 50 ccm einer 1%igen Volldüngerlösung gegossen. Die den Töpfen zugeteilte Gießwassermenge war für alle Töpfe die gleiche. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte durch Auszählung der Gesamt- und Brandpflanzenzahl.

Ergebnis

Obgleich an Hand der Infektionsergebnisse auf Tab. 4 der Eindruck erweckt wird, die hohe Keimungstemperatur von 17° C - 18° C wirkte mit Ausnahme von Kompost bei allen Böden infektionsfördernd, ergab die varianzanalytische Verrechnung kaum gesicherte Befallsdifferenzen. Die Infektionstemperatur hatte somit keinen entscheidenden Einfluß auf die Befallshöhe. Die vereinzelt aufgetretenen bodenbedingten Befallsunterschiede lassen in beiden Versuchen kein übereinstimmendes Verhalten erkennen. Bodenbedingte Befallsunterschiede liegen vor bei Versuch 1 (Auflauftemperatur 9° C-11° C) zwischen den auf Sand und Kompost sowie Kompost und Moor erzielten Befallsergebnissen. Bei Versuch 2 traten auf Grund des niedrigen Befalls auf Sandboden bei beiden Versuchstemperaturen Befallsunterschiede zwischen den auf Sand und den anderen Böden erzielten Ergebnissen auf. Temperaturbedingte Befallsunterschiede innerhalb der Bodenart liegen nur bei Sand im Versuch 1 vor. Da ungeachtet der hohen Temperaturen während des Auflaufes und der Weiterkultur im Gewächshaus und der dadurch bedingten raschen Entwicklung der Pflanzen weitaus höhere Infektionsergebnisse erzielt werden als unter Freilandbedingungen, gelangten SMITH (1932) und VOSS (1937) zu der Überzeugung, daß die bisherige Annahme, der Sommerweizen entwachse dem langsamer vordringenden Brandmyzel, nicht mehr vertretbar sei. Auf Grund der eigenen im Gewächshaus und Vegetationshaus erzielten Ergebnisse wird der hohe Befall als eine Folge der geringen Gewebefestigkeit angesehen, als deren Ursache schon CASPAR (1926) mangelnden Lichtgenuß und hohe Luftfeuchtigkeit erkannte. Unter vorliegenden Bedingungen wird der Ausbreitung des Parasiten im Pflanzengewebe kein genügender Widerstand entgegengesetzt. Abweichend vom normalen Krankheitsbild des Weizensteinbrandes wurde beim 2. Versuch an einzelnen Pflanzen, bei denen infolge eines starken Mehltaubefalls kurz vor dem Ährenschieben die brandigen Ähren in der Blattscheide stecken geblieben waren, ein Blattscheiden- und Halmbefall festgestellt. Infolge der eingetretenen Wachstumsstockung war es dem Parasiten gelungen, auf die der Ähre benachbarten Gewebe überzugreifen und in diesen eine vollständige Entwicklung bis zur Sporenbildung zu durchlaufen.

Tabelle 4

Einfluß von Bodenart und Temperatur auf die Steinbrandinfektion unter Gewächshausbedingungen

⌀ Brandbefall je Bodenart und Temperatur

Bodenart	Brandbefall in %			
	Versuch 1		Versuch 2	
	9°—11° C	17°—18° C	9°—11° C	17°—18° C
Sand	57,5	79,3	13,5	13,8
Lehm	68,3	80,7	61,0	45,7
Kompost	87,8	73,8	49,5	36,3
Moor	64,8	78,9	43,4	57,1

4. Laborversuche zur Sporenkeimung

Wurde in den bisher angestellten Versuchen der Einfluß der zu prüfenden Faktoren auf das Infektionsergebnis, d. h. auf das Ergebnis der Wechselwirkung zwischen Parasit und Wirtspflanze geprüft, erfolgte nun in zwei verschiedenen Versuchsanstellungen die Untersuchung des direkten Einflusses dieser Faktoren auf die Sporenkeimung selbst.

Bei Versuch 1 wurde der Keimungsverlauf auf die Bodenoberfläche ausgestrichener Sporen untersucht. Die Bodenfeuchtigkeit betrug 20 % - 40 % - 60 % und 80 % d. WK. Versuchsgefäße waren Petrischalen von 9 cm Durchmesser. Die gewählten Versuchstemperaturen lagen bei 12° C - 15° C und 4° C - 8° C. Der Versuch wurde innerhalb von 10 Monaten 3 mal je Temperaturstufe in dreifacher Wiederholung durchgeführt. Die Bonitur der Sporenkeimung erfolgte mit dem Binokular (Vergr. 40 ×) nach dem bei GASSNER u. NIEMANN

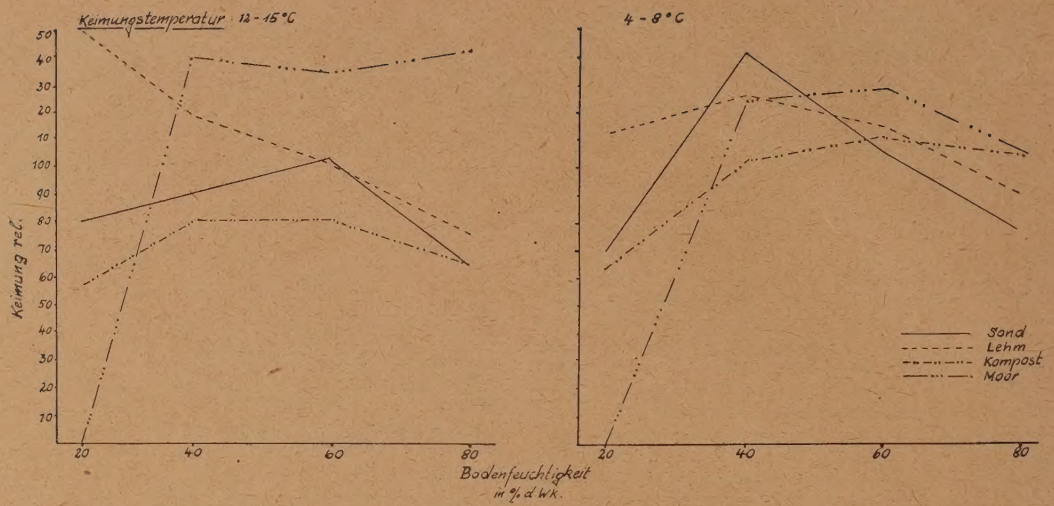


Abb. 3 Einfluß der Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur auf die Keimung der Steinbrandsporen

(1954) angeführten Bonitierungsschema. Die erste Bonitur erfolgte stets am 4. Tage, da zu diesem Zeitpunkt die Keimung einsetzte. Die weiteren Bonituren erfolgten im zweitägigen Abstand bis zum Eintritt der maximalen Keimung. Für die bei 12° C – 15° C angesetzten Versuchsreihen wurde die Endbonitur am 8. Tage, für die bei 4° C - 8° C angesetzten am 19. Tage vorgenommen. Der graphischen Darstellung Abb. 3 liegen Relativzahlen, bezogen auf den Keimzahlendurchschnitt der Endbonituren der 6 Versuchsreihen zugrunde.

Bei Versuch 2 wurde der Keimungsverlauf der Sporen im Boden untersucht. Die Bodenfeuchtigkeit betrug wie bei den Pflanzenversuchen 35%–50= und 70% d. WK. Die Versuchstemperaturen lagen bei 7°, 13° und 18° C. Versuchsgefäße waren lasierte Tonschalen, die mit den zu prüfenden Böden bestimmten Wassergehaltes gefüllt wurden. Objektträger normaler Größe wurden einseitig in dünner Schicht mit Eiweißglycerin überzogen und eine Sporensuspension darauf ausgestrichen. Nach Antrocknung derselben, wurden die Objektträger mit der Schichtseite nach unten in 2-3 cm Tiefe in den Boden eingelegt. Die Bonitur erfolgte am 5., 7., 10., 16., 20., 40. und 60. Tag nach dem Ansatz. Die Bonitur wurde mit dem Mikroskop bei 450facher Vergrößerung vorgenommen. Je Objektträger wurden 10 Gesichtsfelder ausgezählt. Gezählt wurden die Gesamtsporenzahl und die Zahl der gekeimten Sporen je Gesichtsfeld. Der graphischen Darstellung Abb. 4 liegen Durchschnittswerte aus den Ergebnissen zweier Versuchsreihen zugrunde.

In beiden Versuchen wurden folgende Bodenarten zur Untersuchung herangezogen: Sand, Lehm, Kompost, Niederungsmoorboden.

Ergebnis

Die Ergebnisse beider Versuche lassen erkennen (Abb. 3 und 4), daß eine direkte Beeinflussung der Sporenkeimung durch Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur erfolgt. Es konnte festgestellt werden, daß unabhängig von Temperatur und Bodenfeuchtigkeit bodenbedingte Keimungsdifferenzen bestehen. Diese sind an dem unterschiedlichen Keimungsverlauf in bzw. auf den Böden innerhalb gleicher Feuchtigkeits- und Temperaturstufen erkennbar. Des weiteren wurde festgestellt, daß dieser Einfluß durch die herrschenden Temperatur- und Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse in seiner Wirkung entscheidend beeinflußt wird. Die daraus sich ergebende Schlußfolgerung ist, daß zwischen diesen drei Faktoren eine Wechselbeziehung bestehen muß. Beobachtet wurde des weiteren, daß den optimalen Keimungsbedingungen in den einzelnen Böden unterschiedliche Bodenfeuchtigkeiten und Bodentemperaturen entsprechen. Werden sie geboten, unterscheiden sich die Bodenarten kaum durch eine unterschiedliche Beeinflussung der Sporenkeimung, wie nachfolgende Aufstellung zeigt:

Bonitiert nach Tagen	Bodenart	Bodenfeuchtigk. in % d. WK.	Temp. °C	Sporenkeimung in %
5	Sand	35	18	25,7
		50	18	25,6
	Lehm	50	18	33,3
	Kompost	70	18	36,0
	Moor	70	18	36,2
7	Sand	70	7	43,0
	Lehm	35	18	45,1
	Kompost	50	18	43,8
	Moor	50	18	38,7
10	Sand	35	7	55,8
	Lehm	50	7	52,3
		50	13	51,9
	Kompost	50	7	59,4
		70	7	59,5
	Moor	50	13	51,3
16	Sand	70	18	61,5
	Lehm	35	13	58,0
		50	13	57,4
	Kompost	50	7	64,0
	Moor	70	7	61,5
20	Sand	50	13	66,8
		70	18	66,3
	Lehm	35	13	58,0
		50	13	57,4
	Kompost	35	18	66,2
	Moor	70	7	66,3

Bezüglich der Wechselwirkung Bodenart - Bodenfeuchtigkeit wurde festgestellt, daß das Optimum der Sporenkeimung im Sandboden bei höherer Bodenfeuchtigkeit als im Lehmboden liegt. Für Sandboden kann eine Bodenfeuchtigkeit zwischen 40 % und 60 % d. WK., für Lehmboden eine Bodenfeuchtigkeit zwischen 20 % und 40 % d. WK. als optimale Bedingung für die Sporenkeimung angesehen werden. Hohe Bodenfeuchtigkeit (um 70 % d. WK.) erwies sich dagegen für Moor und Kompost als optimal. Auf Grund dieser unterschiedlichen Feuchtigkeitsoptima der Böden hinsichtlich der Sporenkeimung ist es erklärlich, daß bei geringer Bodenfeuchtigkeit der Einfluß der Bodenart stärker hervortritt als bei mittlerer Boden-

feuchtigkeit. So überrascht es keinesfalls, daß bei mittlerer Bodenfeuchtigkeit (50 % d. WK.) und mittlerer Keimungstemperatur (13° C) ein übereinstimmendes Keimverhalten in den verschiedenen Böden festgestellt werden konnte (Abb. 4). Außerdem wurde beobachtet, daß den Bodenarten hinsichtlich der Sporenkeimung auch unterschiedliche Temperaturoptima entsprechen. In Sand, Kompost und Moor wird die Sporenkeimung Lehmboden gegenüber durch tiefe Temperaturen gefördert. Daß bei hoher Temperatur (18° C) die Sporenkeimung schneller erfolgt, bei tieferen Temperaturen (7°-13° C) jedoch eine stärkere Keimung erzielt wird, deutet daraufhin, daß die Temperatur nicht nur die Keimungsgeschwindigkeit, sondern auch das Ausmaß der Keimung beeinflußt. Letztere Feststellung deckt sich mit jenen von GASSNER u. NIEMANN (1955) und LOWTHER (1950).

Zusammenfassend sei hier noch einmal hervorgehoben, daß das Keimungsoptimum in den Böden variabel ist, es ändert sich mit der Temperatur, der Bodenfeuchtigkeit und der Geschwindigkeit der Sporenkeimung im Boden. PURDY (1957) gelangte bei Lehmboden zu gleichen Feststellungen.

Zusammenfassung

Vegetations- und Laborversuche ließen erkennen, daß der Einfluß von Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur auf die Steinbrandinfektion an Weizensorten auf einer Komplexwirkung beruht. Eine die Infektion bzw. die Sporenkeimung beeinflussende Wirkung der Bodenart ist vorhanden. In Abhängigkeit von Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur ist diese Wirkung jedoch variabel. Optimale Bedingungen bieten die Böden nur bei einer der Bodenart entsprechenden Bodenfeuchtigkeit, Lehm und lehmiger Sand bei geringer, Sand bei mittlerer, Moor und Kompost bei mittlerer bis hoher Bodenfeuchtigkeit. Unter den Bodenarten entsprechenden optimalen Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen ist der Einfluß der Bodenart nicht mehr erkennbar. Der zur Zeit der Saat vorliegenden Bodenfeuchtigkeit kommt ausschlaggebende Bedeutung für die Befallshöhe zu. In Sand- und Lehmboden konnte bei geringer Bodenfeuchtigkeit keine Verzögerung der Brandsporenkeimung festgestellt werden. Die Keimung der Brandsporen verläuft bei tiefen bis mittleren Temperaturen (7° - 13° C) langsamer, dafür stärker als bei hohen Temperaturen (18° C). Stärkste Sporenkeimung wurde im Lehmboden geringer Bodenfeuchtigkeit (20 % - 40 % d. WK.) bei 12° - 15° C, in Moor und Kompost mittlerer bis hoher Bodenfeuchtigkeit (50 % - 70 % d. WK.) bei tiefer bis mittlerer Temperatur (7°–13° C), im Sandboden mittlerer Bodenfeuchtigkeit (um 50 % d. WK.) bei mittlerer Temperatur erzielt. Bei Saatzeitversuchen mit Winterweizen erwies sich mit geringen Ausnahmen der Einfluß der Temperatur geringer als der der Bodenfeuchtigkeit. Unter Gewächshausbedingungen trat hohe Keimungstemperatur sowie hohe Temperatur während der Jugendentwicklung von Sommerweizen nicht als begrenzender Faktor für den Steinbrandbefall auf. Hinsichtlich des Sorteneinflusses erwies sich die Anfälligkeit einer Sorte auf Grund einer vorhandenen Infektionsdisposition abhängig von der Bodenart und den zur Zeit der Saat herrschenden Temperatur-

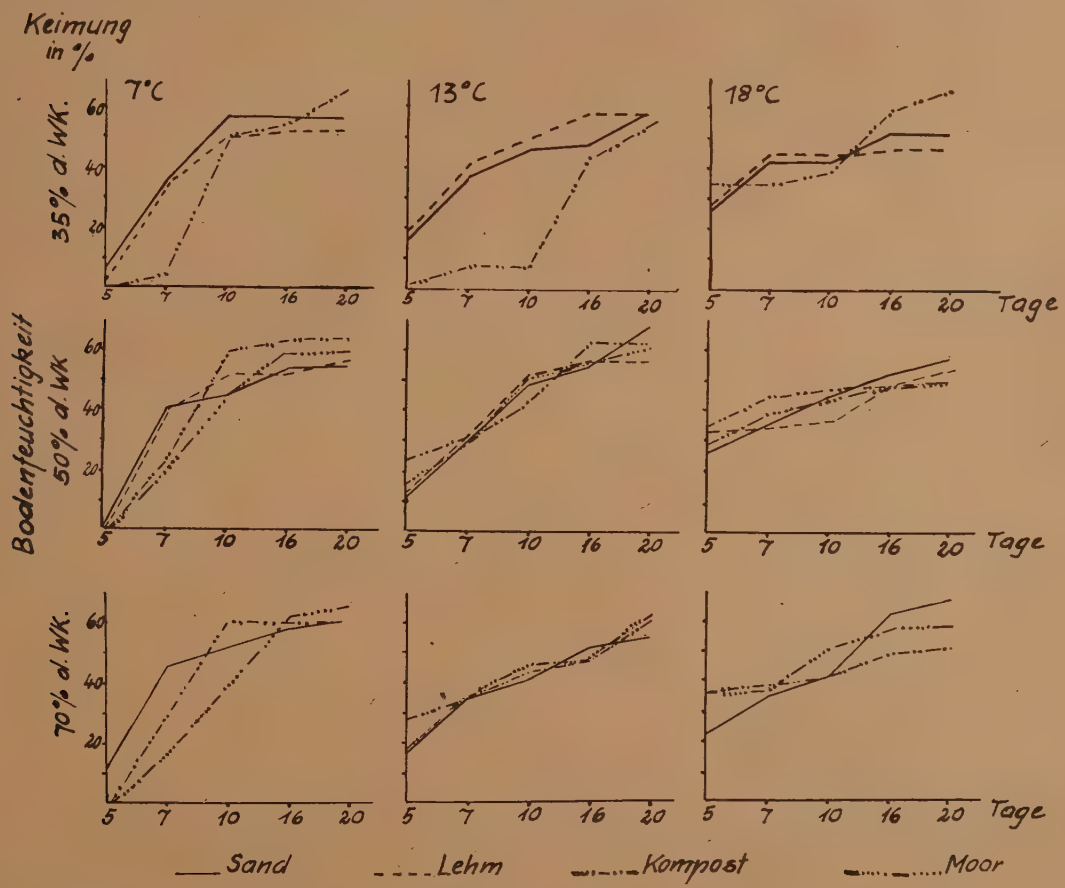


Abb. 4 Einfluß der Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur auf die Keimung der Steinbrandsporen im Boden

und Bodenfeuchtigkeitsverhältnissen. Die Sorten Criewener 192, Derenburger Silber und Bastard II erwiesen sich auf Sandboden, die Sorte Hadmerslebener Stamm 4157/47 auf Lehmboden anfälliger.

Резюме

Вегетационные и лабораторные опыты показали, что влияние этих трех факторов на заражение твердой головней основывается на комплексном действии. Отмечается влияние вида почвы на инфекционное прорастание или на прорастание спор, которое, однако, изменяется в зависимости от влажности и температуры почвы. Почвы предоставляют оптимальные условия при влажности, соответствующей данному виду почвы, а именно суглинистая и супесчаная почва при небольшой влажности, песчаная при средней, а торфяная почва и компост при средней до большой влажности. Среди оптимальных условий температуры и влажности, соответствующих видам почвы, уже нельзя больше установить влияния вида почвы. Имеющаяся во время посева влажность почвы имеет решающее значение для интенсивности заражения. В песчаных и суглинистых почвах при небольшой влажности почвы не удалось установить замедления прорастания спор головни. Прорастание спор головни при низких до средних температурах (7°—13° С) происходит более медленно, но зато более интенсивно чем при высоких температурах (18°). Самое сильное прорастание спор было получено в суглинистой почве небольшой влажности (20—40% водоемкости) при 12°—15° С, в торфяной почве и компосте средней до большой влажности (50—70% водоемкости) при низких до средних температурах (7°—15° С), в песчаных почвах средней влажности (примерно 50% водоемкости) при средних температурах. В опытах с разными сроками посева озимой пшеницы влияние температуры, несмотря на некоторые исключения, было меньше влияния влажности почвы. В тепличных условиях высокая температура прорастания, а также высокая температура во время ранней стадии развития яровой пшеницы не оказались факторами, ограничивающими заражение пшеницы твердой головней. В отношении влияния сортов выяснилось, что восприимчивость сорта зависит, на основании имеющейся склонности к инфекции, от вида почвы и данных условий температуры и влажности почвы во время посева. Сорта Кривенер 192, Деренбургер Зильбер и Бастард II оказались более восприимчивыми на песчаных почвах, а сорт Гадмерслебенер Штамм 41 57/47 — на суглинистой почве.

Summary

Outdoor- and laboratory experiments proved that the influence of these three factors on the infection of stinking smut is based on a complex effect. The soil species influences the infection as well as the germination of spores, but is variable as to the humidity and temperature of the soil. The soils offer optimal conditions only if their humidity corresponds with its special character: loam and loamy sand with slight humidity, sand with moderate, peaty soil and compost with medium resp. high humidity of the soil. On optimal conditions of temperature and humidity the influence of the soil species is no longer recognizable. The moisture of the loil at the time of sowing influence the sesverity of infestation supremely. In sandy and loamy soil no delay of the stinking smut spores' germination might be stated. This germination is going on more slowly at low resp. medium temperatures (7° - 13° C) but more numerous at higher temperature (18° C). The most numerous germination of the spores was brought about in loamy soil with slight humidity (20 % up to 40 % of the capacity of water) at 12° - 15° C, in peaty soil and compost of medium up to high humidity of the soil (50 % - 70 % of the capacity of water) at low up to medium temperature (7°–13° C), in sandy soil of medium humidity (about 50% of the capacity of water) at medium temperature. In experiments concerning the time of sowing of winter wheat the influence of temperature proved to be less than that of the humidity of the soil, irrespective of a few exceptions. On glasshouse conditions high temperature of germination as well as high temperature during the earlier period of growth of the spring wheat is no limiting factor to the infestation with stinking smut. The susceptibility of a variety, based on a disposition of infection, depends on the soil species and the conditions of temperature and humidity of the soil existing at the time of sowing. The varieties Criewener 192, Derenburger Silber and Bastard II proved to be more susceptible on sandy soil, the variety Hadmerslebener Stamm 4157/47 likewise on loamy soil.

Literaturverzeichnis

APPL, J.: Saatzeit und Steinbrandbefall des Weizens. Z. landwirtsch. Versuchswesen in Österreich 1915, *18*, 45–54

CASPAR, R.: Über den Einfluß äußerer Faktoren auf den Steinbrandbefall des Weizens. Kühn-Arch. 1926, *12*, 205–256

FARIS, J.: Factors influencing the infection of wheat by Tilletia tritici and laevis. Mycologia 1924, *16*, 259–282

FEUCHT, W.: Die Wirkung des Weizensteinbrandes auf Sommer- und Winterweizen auf verschiedene Sorten bei künstlicher Infektion und ihre Abhängigkeit von äußeren Faktoren. Phytopath. Z. 1932, *4*, 247–290

GASSNER, G.: Über die Abhängigkeit des Steinbrandauftretens von der Bodenbeschaffenheit. Angew. Bot. 1925, *7*, 80–87

GASSNER, G. und E. NIEMANN: Untersuchung über die Temperatur- und Lichtabhängigkeit der Sporenkeimung verschiedener Tilletia-Arten. Phytopath. Z. 1954, *21*, 367–394

GASSNER, G. und E. NIEMANN: Über die Beeinflussung der Sporenkeimung des Zwergsteinbrandes und Roggensteinbrandes durch verschiedene Chemikalien. Phytopath. Z. 1955, *23*, 120–140

GASSNER, G. und E. NIEMANN: Synergistische und antagonistische Wirkung von Pilzen und Bakterien auf die Sporenkeimung verschiedener Tilletia-Arten. Phytopath. Z. 1955, *23*, 395–418

GÄUMANN, E.: Pflanzliche Infektionslehre. Basel, Verl. Birkhäuser 1951, 2. Aufl.

GIBS, W.: Veränderungen der Brandanfälligkeit durch äußere Bedingungen. J. Landwirtsch. 1924, *72*, 111–124

GLATHE, H., C. v. BERNSTORFF und A. ARNOLD: Lebensgemeinschaft von Mikroorganismen und höheren Pflanzen im Bereich der Rhizosphäre. Zbl. Bakt. II 1954, *107*, 481–488

HEALD, K. D. und H. M. WOOLMAN: Bunt or stinking smut of wheat. Wash. Agr. Exp. Sta. Bull. 1915, *126*, 24

HECKE, L.: Einfluß von Sorte und Temperatur auf den Steinbrandbefall. Z. landwirtsch. Versuchswesen in Österreich 1909, *12*, 49–66

HECKE, L.: Boden und Steinbrand. Bl. Pflanzenbau Pflanzenzücht. 1923, *2*, 2–4

HEUSER, W.: Versuche über den Einfluß äußerer Bedingungen auf die Stärke des Steinbrandbefalls. Fühlings landwirtsch. Ztg. 1922, *71*, 81-99

HILTNER, L.: Über die Ursache vermehrten Auftretens des Weizensteinbrandes und die gegen ihn zu treffenden Maßnahmen. Landwirtschaftl. Jb. Bayern 1920, 39–65

HUNGERFORD, CH. W.: The relation of soil moisture and soil temperature to bunt infection in wheat. Phytopathology 1922, *12*, 337–352

KIRCHNER, O. v.: Untersuchungen über die Empfänglichkeit des Getreides für Brand- und Rostkrankheiten. Fühlings landwirtsch. Ztg. 1916, *65*, 92–137

KLAPP, E.: Lehrbuch des Acker- und Pflanzenbaues. Berlin, Verl. Parey 1954, 4. Aufl.

KNORR, C.: Untersuchungen über das Verhalten von Sommerweizensorten und Bastardierungen bei künstlicher Infektion mit Steinbrand. Z. Pflanzenzücht. 1929, *14*, 261–310

KÜHNEL, W.: Beiträge zur Ökologie des Weizensteinbrandes Tilletia caries (DC) Tul. Inaugural-Dissertation, Berlin 1958

LASSER, E.: Der Einfluß von Licht und Jarowisation auf den Befall von Weizen, Hafer und Gerste durch Tilletia, Ustilago und Helminthosporium. Kühn-Arch. 1938, *44*, 161–210

LOWTHER, C. V.: Chlamydospores germination in physiolic races of Tilletia caries and Tilletia foetida. Phytopathology 1950, *40*, 590–603

MÜLLER, H.: Ergebnisse von Versuchen über verschiedene Herkünfte von Weizensteinbrand. Z. Pflanzenbau Pflanzenschutz 1954, *5*, 173–176

MÜLLER, H. und MOLZ: Über Brandbekämpfung und Einfluß der Bestellzeit beim Sommerweizen auf dessen Ertrag und Gesundheit. Dtsch. landwirtsch. Versuchsstation 1914, *83*, 211–220
MÜLLER, H. und G. SCHUHMANN: Untersuchungen über die Ursachen von Beizfehlschlägen bei der Bekämpfung des Weizensteinbrandes. Phytopath. Z. 1954, *22*, 305–325
NEUMANN, P. und E. SCHAFFNIT: Über den Einfluß des Bodens, insbesondere von Torf- und Moorboden, auf die Infektion von Keimlingen landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen durch parasitäre Bodenpilze. Z. Pflanzenbau Pflanzenschutz 1953, *4*, 241–251
NIEMANN, E.: Taxonomie und Keimungsphysiologie der Tilletia-Arten von Getreide und Wildgräsern. Phytopath. Z. 1956, *28*, 113–167
NILOVA, V. P. und G. N. EGOROVA: Biochemical basis of resistance of wheat to bunt. Trud. vsesoyus. Inst. Zashch. Rast. 1951, *3*, 78–84 (russ.). Ref. Rev. appl. Myc. 1957, *7*, 462
PURDY, L. H. and E. L. KENDRICK: Influence of environmental factors on the development of wheat bunt in the Pacific Northwest. I. Effect of soil moisture and soil temperature on spore germination. Phytopathology 1957, *47*, 591–594
RABIEN, H.: Über Keimungs- und Infektionsbedingungen von Tilletia tritici. Arb. BRA. 1927, *15*, 297–353
REICHERT, J.: Comperative bunt resistance of wheat in Palestine. Inst. of Agric. and nat. Hist. Bull. 1928, 9. Zitiert in ROEMER und BARTHOLLY: Aggressivität verschiedener Steinbrandherkünfte und ihre Veränderung durch die Wirtssorte. Phytopath. Z. 1933, *6*, 469–506
RODENHISER, H. A. und J. W. TAYLOR: Effects of soil type, soil sterilization and soil reaction on bunt infection at different incubation temperatures. Phytopathology 1940, *30*, 400–408
ROEMER, TH. und R. BARTHOLLY: Aggressivität verschiedener Steinbrandherkünfte und ihre Veränderung durch die Wirtssorte. Phytopath. Z. 1933, *6*, 469–506
SAVULESCU, T.: Das Vorkommen und die Verbreitung der in Rumänien den Weizensteinbrand hervorrufenden Tilletia-Arten. Phytopath. Z. 1944, *14*, 148–187
SAVULESCU, T.: Zur Biologie und Systematik der Tilletia-Arten die den Steinbrand des Weizens verursachen. Kongreßbericht. Pflanzenschutzkongreß Berlin 1955. Akademie-Verl., Berlin
SAVULESCU, T.: Die physiologischen Rassen von Tilletia foetens (Bauer) Liro und die den Steinbrand hervorrufenden Tilletia-Arten in der Rumänischen Volksrepublik. Phytopath. Z. 1956, *25*, 267–311
SESSOUS, G.: Beobachtungen über den Steinbrandbefall. Dtsch. Landwirtsch. Presse 1920, *47*, 557
SCHUHMANN, G.: Weitere Beobachtungen über den Einfluß von Umweltbedingungen auf die Wirkung von Beizmitteln bei der Steinbrandbekämpfung. Z. Pflanzenbau Pflanzenschutz 1955, *6*, 193–204
SMITH, W. K.: The effect of different temperatures on the reaction of Hone wheat to bunt. Phytopathology 1932, *22*, 615–627
STRAIB, W.: Untersuchungen über die Ursache verschiedener Sortenanfälligkeit gegenüber Steinbrand. Pflanzenbau 1927/28, *4*, 129–136
VOLKART, A.: Die Bekämpfung des Steinbrandes des Weizens. Landwirtschftl. Jb. Schweiz 1906, *20*, 445–490
VOSS, J.: Zur Methodik der Prüfung der Weizensorten auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Weizensteinbrand. Pflanzenbau 1937, *14*, 113–153
WINKELMANN, A.: Ein Beitrag zur Frage der Quecksilberresistenz von Tilletia tritici. Höfchen-Briefe 1954, *7*, 57
WOOLMAN, H. M.: Infection phenomena and host reactions caused by Tilletia tritici in susceptible and nonsusceptible varieties of wheat. Phytopathology 1930. *20*, 637–652
ZSCHEILE, F. P.: The influence of temperature on the expression of bunt in susceptible and resistant wheats. Phytopathology 1956, *46* 168–174

Eine Verticilliose des Leins (*Linum usitatissimum* L.) in Deutschland

Von G. M. HOFFMANN und W. RONDOMAŃSKI

Aus der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Institut für Phytopathologie Aschersleben

Seit mehreren Jahren beobachten wir in Brandenburg und Sachsen-Anhalt eine bisher noch nicht beschriebene Krankheitserscheinung an Leinpflanzen, über deren Symptomatologie und Ätiologie nachstehend berichtet werden soll.

Das Krankheitsbild

In Leinfeldern beobachtet man gelegentlich zur Reifezeit meist nesterweise zusammenstehende Pflanzen, die durch eine bleigraue bis dunkelgraublaue Verfärbung des Stengels auffallen. Diese Veränderungen können nur wenig über den Wurzelhals hinausgehen, das untere Drittel der Pflanze erfassen oder sich über den ganzen Stengel einschließlich der Verzweigungen im Bereich der Infloreszenz erstrecken (Abb. 1). Die Pflanzen sind vielfach umgebrochen, mehrfach geknickt und liegen wirr zwischen den noch gesunden Nachbarpflanzen. Derartig erkrankte Pflanzen lassen sich leicht aus der Erde ziehen und zeigen meist eine weitgehende Zerstörung des Wurzelsystems. Innerhalb des erkrankten Stengelbereiches löst sich das Rindengewebe leicht vom Holzteil und bei Zerreißproben wird deutlich, daß die Fasern nur eine geringe Festigkeit besitzen. Bei stark befallenen Pflanzen ist die Faser soweit zerstört, daß sich die Stengel glatt durchbrechen lassen. Eine wirtschaftliche Ausbeute des Faseranteiles ist nicht mehr möglich.

Bei mikroskopischer Betrachtung erkennt man, daß das Rindenparenchym, der Holzteil und das Lumen mit Mikrosclerotien durchsetzt sind (Abb. 2). Das Rindengewebe ist runzlig geschrumpft und mit Luft gefüllt, wodurch die befallenen Pflanzen ein silbergraues Aussehen erhalten.

Abb. 1 (links) Durch *Verticillium albo-atrum* befallene Leinstengel (künstl. Infektion)

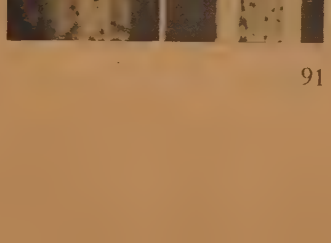


Abb. 2 (rechts) Mikrosclerotien von *Verticillium albo-atrum* (links im Rindenparenchym; rechts im Lumen)

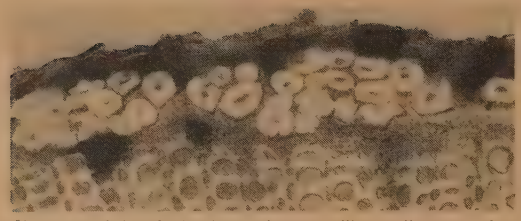


Abb. 3. Querschnitt durch einen mit *Verticillium albo-atrum* befallenen Leinstengel

Die Mikrosclerotien mit einer durchschnittlichen Größe von 219±5,6×158±4,5 μ lassen sich besonders reichlich in der Epidermis und dem Rindenparenchym finden (Abb. 3). Sie sind durch zahlreiche Mycelfäden miteinander verbunden, die in die Bastfaserbündel und selbst in die Faserzellen eindringen. Dadurch wird der Verband der Faserzellen gelockert und diese zeigen vielfach deutliche Anzeichen einer Korrosion.

Die Krankheitsursache

Eine Verticilliose des Leins wurde zum ersten Mal in Belgien von MARCHAL (1940) beobachtet und als deren Erreger *Verticillium dahliae* Kleb. beschrieben. In Holland ließ sich 1941 die Krankheit wenig später feststellen (ANONYM 1942) und ist von GOOSSENS (1953, 1956) beschrieben worden. Ihm gelang es, die Pathogenität von *Verticillium dahliae* Kleb. *f. zonatum* v. Beyma an Flachssämlingen nachzuweisen. Hierzu wurden die Pflanzen an den Wurzeln mechanisch beschädigt, in eine Konidiensuspension des Erregers getaucht und in einem Sand-Kompostgemisch in Blumentöpfen weiterkultiviert. Zunächst vergilbten bei den infizierten Pflanzen die Kotyledonen, später auch die Laubblätter. Darüber hinaus machte sich eine deutliche Wachstumshemmung bemerkbar. Die Pflanzen wurden vorzeitig reif, starben ab und zeigten einen etwas grau verfärbten Stengel. Durch Reisolierungen ließ sich der Befall durch *Verticillium dahliae* nachweisen. Es gelang GOOSSENS nicht, die typischen Krankheitssymptome (blaugraue Stengelverfärbungen) durch eine künstliche Infektion auszulösen.

Nach RUDOLPH (1935) ist *Verticillium albo-atrum* ebenfalls in der Lage, den Lein zu befallen und erzeugt das gleiche Krankheitsbild wie es GOOSSENS beschrieben hat.

Nach WOLLENWEBER (1929) ist *Verticillium dahliae* Kleb. als Synonym von *Verticillium albo-atrum* anzusehen. Bei eigenen Isolierungsversuchen fanden wir *Verticillium albo-atrum*, welches in Reinkultur auf Biomalzagar sich gut entwickelte und reichlich sporulierte. Ein Vergleich mit den Originalkulturen von GOOSSENS (1953, 1956) ergab, daß keine Übereinstimmung im Verhalten der Herkünfte in künstlicher Kultur bestand. Der von uns isolierte Erreger gehörte zu dem sclerotialen Typ von *Verticillium albo-atrum*, die holländischen Isolationen neigten dem asclerotialen Typ zu.

Der Nachweis der Pathogenität des isolierten Stammes von *Verticillium albo-atrum* wurde durch Infektionsversuche im Gewächshaus erbracht. Hierzu erfolgte eine Bodenverseuchung durch Untermischen einer Mycel- und Konidiensuspension aus Nährlösungskulturen (I), durch Sclerotien- und Mycelmasse aus Agarkulturen (II) und einer reinen Konidiensuspension von Agarkulturen (III). Die Anzuchterde für die Versuchspflanzen wurde in 10-cm-Blumentöpfe gefüllt und in diese wurden je 20 Leinsamen der Sorte „Löbauer Blau" ausgesät. Die Samen wurden mit einer Schicht aus feinem Quarzsand bedeckt und keimten normal. Die Aussaat erfolgte am 10. 4. 1958. Die Pflanzen entwickelten sich ohne Anzeichen einer Erkrankung bis zum Ansatz der Samenkapseln. Nach fast viermonatiger Vegetationszeit begannen am Wurzelhals einzelner Pflanzen bleigraue Verfärbungen zu entstehen, die sich rasch über einen großen Teil des Stengels erstreckten. In wenigen Tagen waren mehrere Pflanzen erkrankt und starben vorzeitig ab. In Tabelle 1 ist das Ergebnis des Infektionsversuches zusammengestellt.

Der Infektionsversuch erbrachte den Nachweis für die Pathogenität von *Verticillium albo-atrum* für den Lein. Die unter Feldbedingungen beobachteten typischen Symptome der Erkrankung, welche durch die Bildung zahlreicher Mikrosclerotien im Rindenparenchym entstehen, konnten an den künstlich infizierten Pflanzen wiederum beobachtet werden (Abb. 1). Die Reisolierung des Erregers verlief positiv.

Tabelle 1

Die Infektion von Leinpflanzen durch *Verticillium albo-atrum* nach künstlicher Bodenverseuchung

Behandlungsart	Zahl der Pflanzen	kranke Pflanzen in %
I	147	36,7
II	132	33,3
III	84	29,7
Kontrolle	60	0

Obgleich die Erkrankung bisher nur selten auftrat und wirtschaftliche Schäden noch nicht bekannt geworden sind, ist die Verticilliose als eine gefährliche Leinkrankheit anzusehen, da die befallenen Pflanzen durch die Zerstörung der Bastfaserzellen für die verarbeitende Industrie völlig wertlos geworden sind.

Zusammenfassung

Es wird über das Auftreten einer Leinkrankheit in Brandenburg und Sachsen-Anhalt mit bisher nicht beschriebenen Symptomen berichtet. Das Erscheinungsbild ist durch eine bleigraue Verfärbung des Stengels sowie Zerstörungen der Wurzeln charakterisiert. Bei den erkrankten Pflanzen ist das Rindengewebe mehr oder weniger zerstört; die Fasern sind für die verarbeitende Industrie unbrauchbar geworden. Die Krankheit wird durch den Pilz *Verticillium albo-atrum* verursacht.

Резюме

Сообщается о появлении заболевания льна в Бранденбурге и Саксонии-Ангальт; симптомы этой болезни до сих пор не описаны. Картина болезни характеризуется изменением цвета стебля, который становится свинцово-серым, и разрушением корней. У заболевших растений лубяная ткань более или менее разрушена; волокно уже не пригодно для использования в промышленности. Было экспериментально доказано, что *Verticillium albo-atrum* является возбудителем болезни.

Summary

The occurrence of a disease of flax in Brandenburg and Saxony-Anhalt with symptoms not yet described is reported. This disease is characterized by causing lead-grey colouring of the stalk as well as decay of the roots. The cortical tissues of the infected plants are more or less ravaged, the fibres thus being useless for industrial processing. *Verticillium albo-atrum* was certified as the pathogen by means of experimentation.

Literaturverzeichnis

ANONYM: Verslag over de werkzaamheden van den Plantenziektenkundigen Dienst in het jaar 1941. Versl. en Meded. Plantenz. Dienst, Wageningen, 1942, Nr. 100, 13—14

GOOSSENS, J. A. A. M. H.: Ziekteverschijnselen van vlas veroorzaakt door Verticillium. Versl. en Meded. Plantenz. Dienst, Wageningen, 1956, Nr. 129, 177—178

GOOSSENS, J. A. A. M. H.: Aantasting van vlas door Verticillium. Versl. en Meded. Plantenz. Dienst, Wageningen. 1953, Nr. 120, 181-183

MARCHAL, E.: Observations et recherches effectués à la station de Phytopathologie de l'Etat pendant l'année 1939–1940. Bull. inst. agron., Gembloux, 1940, *11*, 3–5

RUDOLPH, B. A.: An experiment to determine the susceptibility of flax to verticilliosis. Phytopathol. 1935, *25*, 892

WOLLENWEBER, H. W.: Die Wirtelpilz-Welkenkrankheit (Verticilliose) von Ulme, Ahorn und Linde usw. Arb. Biol. Reichsanst. Land- und Forstwirtsch. Berlin-Dahlem, 1929, *17*, 273—299

Kleine Mitteilungen

Zweite Vorschau auf das wahrscheinliche Auftreten einiger Schädlinge im Gebiet der DDR 1959

Bearbeitet von den wissenschaftlichen Abteilungen und Zweigstellen der Biologischen Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin nach dem Stand von Mitte März 1959.

1. Maikäfer (Melolontha sp.)

In diesem Jahre ist mit Maikäferhauptflug in der Hauptsache im Bezirk Dresden zu rechnen. Die Flüge werden im allgemeinen nur mittelstark sein, und zwar in folgenden Kreisen: Meißen (Lommatzsch), Kamenz (Weißbach), Löbau (in mehreren Gemeinden), Görlitz (in mehreren Gemeinden) und Bautzen (Commerau, Milkel).

Im Bezirk Cottbus sind einige lokale Flüge im Südosten des Kreises Hoyerswerda zu erwarten, ferner im Bezirk Erfurt in den Kreisen Gotha und Erfurt nur in der Nähe der Fahnerschen Höhen.

Der Engerlingshauptfraß wird für das gesamte Gebiet der DDR in diesem Jahre nicht beträchtlich sein. Er wäre in den Kreisen Angermünde, Strasburg, Neubrandenburg, Malchin und Güstrow zu erwarten gewesen, Bodengrabungen im vergangenen Herbst ließen jedoch nur mäßige Verseuchungen erkennen. Danach ist im allgemeinen nicht mit starkem Schadfraß zu rechnen. Das gleiche gilt für einen lokalen Befall im Obstbaugebiet Werder bei Potsdam.

Starke Verseuchungen durch Jungengerlinge (E I) vom Hauptflug 1958, die ihren Hauptfraß im Jahre 1960 durchführen, sind in den Bezirken Halle und Magdeburg festgestellt worden. Es wird darauf hingewiesen, daß bei allen Feldarbeiten im Sommer 1959, besonders bei Getreide- und Futteranbau, durch intensive Bodenbearbeitung die Verseuchung stark herabgesetzt werden kann.

2. Rübenfliege (Pegomyia hyoscyami)

Die Massenvermehrung der Rübenfliege in den letzten Jahren fand 1958 ihren Abschluß, der Schädling trat in diesem Jahre nur sehr schwach auf. Lediglich im Süden der DDR – im Bezirk Halle in den Kreisen Merseburg, Weißenfels, Naumburg, Zeitz, im Bezirk Suhl und den sächsischen Bezirken – kam es im Verlauf des Sommers zu einer Verstärkung der Population, so daß die 3. Generation örtlich zum Teil sehr stark auftrat.

Um das Auftreten der 1. Generation der Rübenfliege im Jahre 1959 vorhersagen zu können, wurden

a) im oben angeführten Gebiet Bodengrabungen auf den Rübenschlägen durchgeführt und
b) den Schlämmteichen aller Zuckerfabriken der DDR Proben von Rübenfliegenpuppen entnommen.

Ziel dieser Untersuchungen war, die Puppendichte im Boden der Rübenschläge zu ermitteln und einen Überblick über den Gesundheitszustand und den Parasitierungsgrad der Puppen zu gewinnen.

Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefaßt werden: In den mecklenburgischen Bezirken war 1958 das Auftreten der 3. Generation fast ausnahmslos sehr schwach. Der Parasitierungsgrad der untersuchten Puppen liegt jedoch unter 50% (im Vorjahr 97%) und damit sehr niedrig. Es muß somit gegenüber dem Vorjahr mit einer leichten Zunahme des Auftretens gerechnet werden, wobei die Zunahme im Osten und Nordosten Mecklenburgs größer sein wird als im Westen.

Im mittleren Teil der Republik, und zwar in den Bezirken Magdeburg, Potsdam, Frankfurt/Oder und in großen Teilen der Bezirke Halle, Erfurt und Cottbus, wird das Auftreten der 1. Generation sehr schwach sein und dem des Vorjahres weitgehend ähneln. Das trifft besonders für die brandenburgischen Bezirke zu. Es hat sich ergeben, daß in diesen Gebieten die Zahl der Puppen im Boden relativ klein ist und trotz zum Teil nur geringer Parasitierung ein stärkeres Auftreten unwahrscheinlich ist. In den angeführten Teilen Sachsen-Anhalts und Thüringens wäre höchstens örtlich eine leichte Zunahme möglich.

Andere Verhältnisse sind für den südlichen Teil der Republik zu erwarten. Die Bodengrabungen in den Gebieten mit verstärktem Auftreten der 3. Generation im Vorjahr ergaben eine hohe Puppendichte im Boden. Die Zahl der Puppen liegt im Flachland der sächsischen Bezirke im Mittel bei 60 Puppen/m², in höheren Lagen (über 400 m) bei 145 Puppen/m². Auch in den südöstlichen Kreisen des Bezirkes Halle (Merseburg, Naumburg, Zeitz) liegen die Werte sehr hoch, bis über 400 Puppen/m² wurden stellenweise gezählt. Die Parasitierung der Puppen ist im Flachland relativ hoch (bis etwa 85%), sinkt jedoch mit steigender Höhenlage auf sehr geringe Werte (bis 10%) ab. Demzufolge muß in allen höheren Lagen Thüringens und Sachsens mit einem stärkeren Auftreten der 1. Generation der Rübenfliege gerechnet werden. Mit abnehmender Höhenlage wird diese Gefahr zwar geringer, doch ist auch in diesen Gebieten einschließlich der südöstlichen Kreise des Bezirkes Halle örtlich ein stärkeres Auftreten der 1. Generation wahrscheinlich.

Diese Vorschau kann durch den prognostisch nicht erfaßbaren Witterungsverlauf und die damit in Zusammenhang stehende Entwicklung der Wirtspflanzen modifiziert werden. Die Mitarbeiter des Warndienstes wurden deshalb zur genauen Kontrolle der Rübenpflanzen auf Eiablage und Schlupfverlauf aufgerufen.

3. Kohlfliege (Phorbia brassicae)

Der Flug der Kohlfliege im vergangenen Jahr war im ganzen gesehen von mittlerer Stärke. Auch die Kontrolle der Felder im Herbst ergab einen im Durchschnitt mittelstarken Besatz. Eine Untersuchung überwinterter Puppen Ende Februar zeigte einen guten Gesundheitszustand und einen Parasitierungsgrad von 30–40%. Diese Parasitierung erscheint zwar im Vergleich zu den Vorjahren recht hoch, doch sie liegt noch immer unter der Stärke, die bei anderen ähnlichen Schädlingen (z. B. Rübenfliege) einen merkbaren Einfluß auf die Massenvermehrung ausübt. Bei der Kohlfliege war die Parasitierung bei uns bisher meist wesentlich geringer und schien ohne besondere Bedeutung zu sein. Unser Wissen um die Zusammenhänge beim Massenwechsel der Kohlfliege ist noch recht unzulänglich. So können wir auch noch nicht genau erkennen, ob wir es jetzt mit einer fallenden oder steigenden Tendenz bei der Vermehrung zu tun haben. Eingehendere Untersuchungen müssen hier erst Klarheit schaffen. Sehen wir jedoch vorerst von diesen mehr oder weniger unbekannten Größen ab und betrachten die bekannten, nämlich die Zahl der Puppen im Herbst und ihre bislang relativ gute Überwinterung, so müssen wir auch für das Jahr 1959 wieder mit einem mittelstarken Auftreten der Kohlfliege rechnen. Die vorbeugende Bekämpfung ist also auf jeden Fall angebracht.

4. Obstschädlinge

Wie in den vergangenen Jahren wurden auch im Winter 1958/59 alle größeren Obstanlagen genau auf Überwinterungsstadien wichtiger Obstschädlinge untersucht. Die Ergebnisse dieser Arbeiten einschließlich der Empfehlungen über die zweckmäßigsten Bekämpfungsmaßnahmen wurden den jeweiligen Probenehmern und Besitzern der Anlagen durch die Hauptbeobachtungsstellen des Warndienstes bereits direkt mitgeteilt. Nachfolgend sollen lediglich einige allgemein gültige Ergebnisse mitgeteilt werden.

Untersucht wurden in den Monaten Dezember 1958 und Januar 1959 insgesamt 9 293 Proben zu je 1 m Fruchtholz aus 1 532 Obstanlagen.

Außerordentlich umfangreich und stark ist der Besatz der Bäume mit Eiern der Spinnmilben *(Tetranychidae)*. Bis auf Thüringen ist eine allgemeine wesentliche Zunahme zu verzeichnen. In den Bezirken Halle und Magdeburg sind 64% der Anlagen stark befallen (in den Vorjahren nur 36%). Ein Rückgang ist nur in Thüringen ermittelt worden, stark befallen sind nur 5% der Anlagen, Befall weisen jedoch immerhin noch 73% der Anlagen auf.

Sehr stark sind weiterhin in allen Bezirken, vor allem an Apfelbäumen, Blattlauseier *(Aphidoidea)* vorhanden. In Sachsen-Anhalt sind 50% der Anlagen stark befallen (im Vorjahr nur 20%), in Thüringen 10%. Die Zahl der befallenen Anlagen betrug in Sachsen 85% (52% im Vorjahr), in Thüringen 49% (12% im Vorjahr).

Mit wenigen Ausnahmen unverändert ist die allgemeine weite Verbreitung des Apfelblattsaugers *(Psylla mali)*. Es zeigt sich, daß örtliche Veränderungen in der Eidichte auch unabhängig von Pflege- und Bekämpfungsmaßnahmen eintreten und somit andere Faktoren steuernd eingreifen können. Ähnliche Beobachtungen liegen aus der Schweiz vor.

Gespinstmotten *(Hyponomeuta sp.)* nahmen zu in den Bezirken Neubrandenburg, Halle (bes. im südl. Teil) und erheblich in Sachsen (46% der Apfelanlagen) und Thüringen.

Knospenwickler *(Tmetocera ocellana)* sind in Sachsen stärker verbreitet.

Über das Auftreten des Kl. Frostspanners *(Operophthera brumata)* kann wenig ausgesagt werden, da die Eiablage in den oberen Baumregionen vor sich geht und von dort nur in wenigen Fällen Zweigproben entnommen wurden. Unverändert (5% der Anlagen) ist der Befall in Sachsen, etwas stärker in Sachsen-Anhalt (besonders Magdeburger Börde).

Schildläuse *(Coccoidea)* sind überall verbreitet, die durch die Untersuchungen gewonnenen Zahlen sind jedoch prognostisch von geringer Bedeutung.

Diese Angaben haben bei Spinnmilben und Blattläusen naturgemäß nur für die erste Generation Gültigkeit. Über den weiteren Verlauf der Vermehrung dieser Schädlinge entscheiden Faktoren, die sich einer Prognose entziehen.

Über die Abhängigkeit der Wirkung von DDT- und HCH-Einstreumitteln gegen Acanthoscelides obtectus Say. von der Temperatur

Der Speisebohnenkäfer *(Acanthoscelides obtectus* Say) gewinnt für den deutschen Busch- und Stangenbohnenanbau mehr und mehr an Bedeutung, weil er entgegen allen Erwartungen nicht auf die Speicher beschränkt geblieben ist, sondern sich bei günstigen Witterungsbedingungen zur Zeit der Hülsenreife

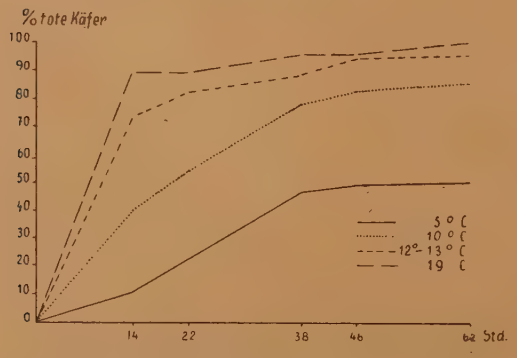


Abb. 1: Mortalität der Speisebohnenkäfer bei verschiedenen Temperaturen nach Behandlung mit HCH-Präparaten

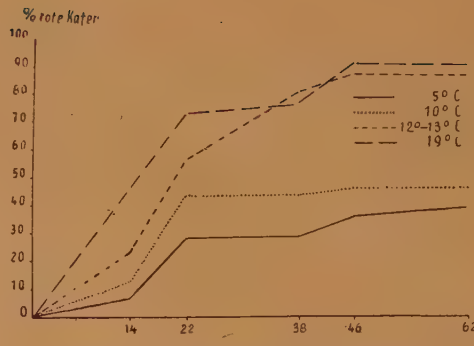


Abb. 2: Mortalität der Speisebohnenkäfer bei verschiedenen Temperaturen nach Behandlung mit DDT-Präparaten

auch bei uns im Freiland fortpflanzen kann (NOLTE 1955). Jahr für Jahr wird daher bei der Ernte der Schädling erneut in die Vorratsräume eingeschleppt, wo er sich dann weiter vermehrt. Zur Bekämpfung in Saatgut haben sich die Kornkäfereinstreumittel bewährt. Die Ergebnisse mit solchen sind jedoch nicht immer befriedigend, vor allem dann nicht, wenn im Frühwinter behandelt wird. Da hierfür nur die zu niedrigen Temperaturen verantwortlich gemacht werden können, haben wir geprüft, welche Mindesttemperaturen für eine ausreichende Wirkung erforderlich sind.

Für die Versuche wurden Petrischalen mit DDT- und HCH-Stäubemitteln behandelt. Nach Beschickung mit Käfern wurden sie in temperaturkonstante Räume gebracht. Als Temperaturstufen wurden gewählt: 5°, 10°, 12–13° und 19° C. Die Durchschnittsergebnisse aus den Versuchen sind auf den Abb. 1 und 2 dargestellt.

Aus den Abbildungen geht deutlich hervor, daß bei 5° C sowohl die DDT- wie die HCH-Präparate versagen, bei 10° C ist die Wirkung der DDT-Präparate auch noch völlig unzureichend, während die HCH-Präparate wenigstens 85% der Käfer in 2½ Tagen abtöten. Ausreichende Wirkung ist für beide Wirkstoffe ab 12–13° C zu verzeichnen.

Die unzureichende Wirkung der DDT- und HCH-Präparate bei den tieferen Temperaturen ist verständlich, da wir aus den Untersuchungen von ZACHER (1931) wissen, daß *Acanthoscelides obtectus* Say ein wärmeliebendes Tier ist. Tiefe Temperaturen werden zwar überstanden, aber die Käfer verfallen in einen Starrezustand. Wenn die Lebensfunktionen weitgehend herabgesetzt werden, können jedoch auch die Bekämpfungsmittel nicht wirksam sein.

Für die Praxis ergibt sich die Folgerung, daß eine Bekämpfung des Speisebohnenkäfers durch Einstreumittel auf HCH- und DDT-Basis nur bei Temperaturen oberhalb 12° C Erfolg verspricht.

Literaturverzeichnis

NOLTE, H.-W.: Über die Ursachen des Freilandauftretens von Acanthoscelides obtectus Say in Deutschland (Col. Bruchidae). Dt. Ent. Ztschr. NF 1955, 2, 296–300

ZACHER, F.: Untersuchungen zur Morphologie und Biologie der Samenkäfer (Bruchidae-Lariidae). Arb. Biol. Reichsanst. Berlin-Dahlem. 1931, *18*, 233–384

H.-W. NOLTE, Aschersleben

Ein Bodenbohrer für bodenbiologische Probeentnahmen

In der Regel werden für bodenbiologische Untersuchungen Bodenbohrer verschiedener Bauart verwendet, deren Bohrteil zylindrisch geformt ist. Der Gebrauch dieser Bohrer bereitet bei feuchtem Wetter oder bei schwerem Boden häufig Schwierigkeiten, da sich der Bohrkern nur schwer aus dem Bohrteil bzw. seinen Einsätzen entfernen läßt. Das trifft besonders für Bohrer

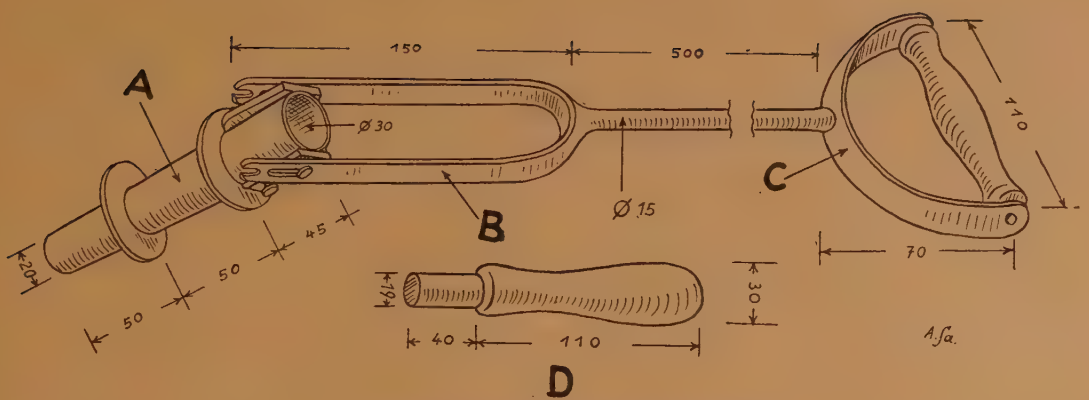


Abb. Bodenbohrer mit konischem Bohrteil nach SEILER

mit kleinem Durchmesser zu. In solchen Fällen ist man gezwungen, den Bohrkern mit einem geeigneten kolbenartigen Gegenstand herauszudrücken.

Diese Schwierigkeiten bei der Probenahme können weitgehend vermieden werden, wenn der Bohrer nicht zylindrisch, sondern konisch gebaut ist. Ein von R. SEILER, Aschersleben, entwickeltes entsprechendes Gerät soll hier wegen seiner Vorteile und bequemen Handhabung beschrieben werden (Abb.). Der Bohrteil (A) ist 14,5 cm lang, die untere Öffnung mißt im Durchmesser 20 mm, die obere 30 mm. Der in eine Gabel (B) ausiaufende Handgriff (C) hat eine Länge von 50 cm und gestattet leichte Probenahme. Gabel (B) und Bohrteil (A) sind durch eine einfache Schwenkvorrichtung verbunden. Nach kräftigem Ziehen am Handgriff – wobei der Bohrteil festgehalten werden muß – läßt sich der Griff ausklinken und der Bohrteil drehen, so daß der Bohrkern in ein darunter gehaltenes Probegefäß entleert werden kann. Probegläschen, die in die Griffgabel passen, können über der oberen Öffnung angebracht werden, so daß beim Umschwenken des Bohrers der Bohrinhalt in diese Gefäße fällt. In diesem Falle können Bohrteil und Griff starr verbunden sein, eine besondere Vorrichtung zum Wegklappen des Griffes ist nicht erforderlich. Bei Verwendung eines konischen Bohrers empfiehlt sich – ebenso wie bei einem zylindrischen – der Gebrauch eines kurzen Stößels (D). Wir verwenden einen Stößel aus Metall, der mit einem Holzgriff versehen ist. Die gewünschte Bodentiefe, bis zu der die Probe entnommen werden soll, wird durch Aufsteckringe (z. B. 5 cm, 10 cm) markiert. (Auf der Abb. sind zwei solche Markierungsringe eingezeichnet). Bis zum Gebrauch wird der Stößel in die obere Öffnung des Bohrteils eingesteckt und die scharfe Kante der unteren Öffnung durch Aufstecken eines Gummistopfens geschützt.

Die Form des Bohrteils stellt einen Kompromiß dar. Ein stärker konischer Bohrteil, d. h. ein größerer Winkel zwischen Bohrerachse und -wand, würde das Ausstoßen des Bohrkernes zwar noch mehr erleichtern, andererseits aber das Eindrücken des Bohrers in den Boden erschweren. Ein konisch gebauter Bohrer hat einen begrenzten Anwendungsbereich. Er ist nur für Probenahmen in Bodentiefen bis zu 15 cm geeignet. Bei Entnahme von Proben aus größeren Tiefen ist ein verlängerter Bohrteil (A) einzusetzen; eine solche Verlängerung hat bei konischer Form des Bohrteils ihre Grenzen. Weiterhin ist der Bohrer nur anwendbar, wenn die Erhaltung der natürlichen Bodenstruktur nicht notwendig ist, da der Bohrkern leicht zerbröckelt, vor allem bei trockenen und sandigen Böden. Abgesehen von den genannten Einschränkungen kann das beschriebene Gerät bei Probenahmen für bodenchemische, -physikalische, -zoologische und -mikrobiologische Analysen Verwendung finden, sofern die mit diesem Bohrer gezogenen Bodenmengen ausreichen. Nach unseren Erfahrungen, die sich auf bodenmikrobiologische Untersuchungen beschränken, bewährte sich der Bohrer gut. Eine Sterilisierung des Gerätes bei bodenmikrobiologischen Untersuchungen kann durch Eintauchen in Alkohol und Abflammen auch unter Freilandbedingungen durchgeführt werden. Das Volumen der Bodenproben beträgt bei einer Bohrtiefe von 10 cm 31,4 cm^3, bei 5 cm Bohrtiefe 15,7 cm^3. Das entspricht einem Bodenfrischgewicht von ca. 50 g bzw. 25 g.

Man kann mit diesem Bohrer in schweren und feuchten Böden ohne Anstrengung Proben nehmen und den Bohrkern ausstoßen. Auch aus sandigen Böden lassen sich Proben entnehmen, ohne daß ein Teil des Bohrkernes durch Herausfallen verlorengeht. Es empfiehlt sich in diesem Falle jedoch – wie übrigens auch bei zylindrisch gebauten Bohrern – sofort nach dem Herausnehmen des Bohrers aus dem Boden einen geeigneten Gegenstand gegen die untere Öffnung zu drücken, damit beim Umschwenken und Entleeren des Gerätes der gesamte Bohrkern in der Bohrhülse (A) verbleibt und durch die obere Öffnung vollständig in die Probegefäße überführt werden kann.

Die Anfertigung dieses Bohrers geht auf eine Anregung von Herrn Dr. FULDNER zurück, dem wir dafür und für wertvolle Hinweise unseren Dank aussprechen möchten.

K. NAUMANN und R. SEILER, Aschersleben

Spurenelementegaben bei Kartoffelnematodenbefall

Die Beziehungen zwischen Mineralstoffgaben und Nematodenbefall wurden von mehreren Autoren (Literaturangaben siehe u. a. KRADEL 1958) bei verschiedenen pflanzenparasitischen Nematodenarten und mit differierenden Ergebnissen untersucht. Einen ähnlichen Versuch mit Spurenelementen führte nur ELLENBY (1942) beim Kartoffelnematoden *(Heterodera rostochiensis)* durch, obschon von anderer Seite (RASKI 1953, hier auch weitere Literaturangaben) bei Ascheanalysen Unterschiede im Anteil bestimmter Spurenelemente in den Blättern von nematodenbefallenen bzw. nicht befallenen Pflanzen ermittelt wurden.

ELLENBY hatte bei seinem Versuch günstige Auswirkungen der Spurenelementegaben auf Wuchshöhe und Ernteertrag im Vergleich zu Unbehandelt festgestellt, besonders wirkungsvoll waren Zinksulfat, Borsäure und Manganchlorid. Beobachtungen über eine etwaige Beeinflussung der Infektionsstärke des Kartoffelnematoden durch bestimmte Spurenelemente waren in den Versuch nicht mit einbezogen.

Diese Frage sollten eigene Topfversuche klären helfen. Die Versuchsreihen A und B liefen mit natürlich verseuchtem Boden – Herkunft Kleinmachnow–, Reihe C auf mit Kartoffelnematodenlarven verseuchtem sterilem Quarzsand (etwa 200–215 L/100 ccm Boden), der einen Volldünger (S_1) er-

hielt. Zu 3 Terminen – zum Pflanzen, zum Auflaufen und 14 Tage nach dem Auflaufen – erhielten jeweils 5–8 Töpfe zusätzlich Gaben von Spurenelementen. Verabfolgt wurden

$MnSO_4$	20 g/qm	gelöst in 20 l H_2O/qm
$Na_2B_4O_7 \cdot 10\,H_2O$	4 g/qm	„ „ „
$CuSO_4$	4 g/qm	„ „ „
Na_2MoO_4	0.8 g/qm	„ „ „
$ZnSO_4$	0,4 g/qm	„ „ „
unbehandelte Kontrolle		20 l H_2O/qm

(Mengen jeweils auf das Topfvolumen umgerechnet)

Versuchsreihe A (Sorte: Erstling HZ) stand im Gewächshaus, die Reihen B und C (Sorte Aquila HZ) eingegraben im Freiland. Bewertet wurden Wachstum und Zystenbesatz pro Wurzelballen.

Die von ELLENBY ermittelte das Wachstum nematodenbefallener Pflanzen fördernde Wirkung von Spurenelementegaben – besonders deutlich bei Bor, Mangan und Zink – wurde in den eigenen Versuchsreihen nicht bestätigt; eine Auswirkung auf den durchschnittlichen Zystenbesatz war nicht festzustellen. Zusätzliche Gaben der geprüften Spurenelemente dürften daher die durch Kartoffelnematodenbefall verursachten Wachs- und Ertragsdepressionen nicht generell mindern helfen.

Literaturverzeichnis

ELLENBY, C.: Trace-elements and 'Potato-sickness'. Nature, 1942, *149*, 50

KRADEL, J.: Beiträge zur Biologie und Bekämpfung des Kartoffelnematoden, Heterodera rostochienses Wr. Diss. Landw.-Gärtn. Fakultät Humboldt-Univ. 1958, Berlin

RASKI, D. J.: Methods of detecting and investigating plant parasitic nematodes. Phytopathol. 1953, *5*, 53

J. KRADEL, Kleinmachnow

Untersuchung ungarischer Paprikasorten auf ihre Anfälligkeit gegen den Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiensis, Wr.)

Vom Institut für Pflanzenschutz, Budapest, wurde die Biologische Zentralanstalt Berlin gebeten, die Anfälligkeit der Paprikasorten Elefantormany, Keszthelyi-export, Tokodi, Boldogi, Dokomeasit, Docomlasi 640 und E 15 gegenüber dem Kartoffelnematoden *(Heterodera rostochiensis)* zu untersuchen. Die Prüfungen erfolgten 1958 nach folgenden Methoden:

A. Freiland

Umsetzen der im Gewächshaus angezogenen und pikierten Pflanzen auf eine stark kartoffelnematoden-verseuchte Fläche mit durchschnittlich 74 Zysten in 100 ccm Boden (Döbbrick, Krs. Cottbus).

Vorsichtige Entnahme von 12 Pflanzen je Sorte und Ermittlung des Zystenbesatzes an den Wurzeln während der Vegetationszeit.

B. Gewächshaus

Umsetzen der pikierten Pflanzen in mit natürlich verseuchter Erde gefüllte Glastöpfe (Außenseite verdunkelt). Alle 8–10 Tage Entnahme von 2 Pflanzen zum Färben des sorgfältig abgewaschenen Wurzelsystems mit Lactophenol-Baumwollblau, Zerkleinern der Wurzeln in einem Haushaltsmixer, quantitative Bestimmung eingewanderter Larvenstadien. An anderen getopften Paprikapflanzen wöchentliche Untersuchung auf sichtbare Zysten über einen Zeitraum von 14 Wochen.

Ergebnisse: Weder im Freiland noch in den Gewächshausversuchen konnte eine Zystenbildung an den Wurzeln der Paprikapflanzen beobachtet werden. Eine Larveneinwanderung war lediglich bei der Sorte ‚Keszthelyi-export' in geringen Umfange festzustellen, wobei die Larven nur das 3. Larvenstadium erreichten.

Die Resultate entsprechen den aus Literatur bekannten Versuchsergebnissen, nach denen *Capsicum annuum* keine Wirtspflanze des Kartoffelnematoden darstellt.

W. GOTTSCHLING, J. KRADEL–Kleinmachnow

Nachtrag zum Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1958

Änderungen, Erweiterungen und Neuanerkennungen

Seite 5:

Unter I. A. c)

Gamma-Germisan-Universal-Trockenbeize (VEB Fahlberg-List)
Zusätzlich anerkannt gegen Wurzelbrand der Rüben 600 g/100 kg

Seite 6:

Unter I. B. 1. b)

Sulfex (VEB Farbenfabrik Wolfen)
Zusätzlich anerkannt gegen Fusicladium 1% zur Nachblütespritzung

Unter I. B. 3. a)

BERCEMA-Zineb 80 (VEB Berlin-Chemie)
Zusätzlich anerkannt gegen Rebenperonospora 0,2%

BERCEMA-Ziram 70 (VEB Berlin-Chemie)
Anerkannt gegen Fusicladium vor der Blüte 0,2 %
nach „ „ 0,15%
Rebenperonospora 0,25%

Unter I. B. 3.

Neue Gruppe: **Thiuram (TMTD)**
Fungizides Spritzpulver SPT 30 (VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld)
Anerkannt gegen Rebenperonospora 0,5%

Seite 7:

Unter I. D. 1.

Bei dem Mittel **Omnidel** (VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht") muß es statt (chlorierte Propinsäure) heißen: „(chlorierte Propionsäure)".

Unkrautbekämpfungsmittel 3 Ef (VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld)
(Trichloracetat)
Anerkannt gegen Gräser, in der Aufwandmenge 100 kg (Quecke) bis 200 kg (Calamagrostis) in 800 Ltr./ha.

Seite 11:

Unter II. A. 2. a_2)

Wofatox-Spritzkonzentrat (VEB Farbenfabrik Wolfen)
Anstelle (Gift-Abt. 2): „(Gift-Abt. 1)"

Wofatox-Spritzpulver 30 (VEB Farbenfabrik Wolfen)
Anstelle (Gift-Abt. 2): „(Gift-Abt. 1)"

Unter II. A. 2. c)

Wotexit-Spritzmittel (VEB Farbenfabrik Wolfen)
(Gift-Abt. 3)
Anerkannt gegen beißende Insekten und Rübenfliege 0,2%

Unter II. A. 2

Neue Gruppe: **Dithiophosphorsäureverbindung Bi 58** (VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld)
(Gift-Abt. 3)

Anerkannt gegen beißende Insekten	0,05 %	spritzen
Obstmade	0,05 %	spritzen
Pflaumensägewespe	0,075%	spritzen
saugende Insekten	0,05 %	spritzen od. gießen
Spinnmilben	0,05 %	spritzen od. gießen

Seite 12:

Unter II. A. 6.

So-olan (VEB Fettchemie)
(Benzolsulfonat + HCH, hochger.)
Anerkannt gegen saugende Insekten und Spinnmilben in der Aufwandmenge 1 Tabl./5 cbm

Seite 14:

Unter II. A. 10.

Lydal konz. (VEB Fettchemie)
(HCH, techn.)
(Gift-Abt. 3)

Anerkannt in Verdünnung 1 : 3 zur Behandlung gefällter Fichtenstämme gegen Borkenkäfer.

Lydal-Sprühmittel (VEB Fettchemie)
(HCH, techn.)
Anerkannt unverdünnt zur Behandlung gefällter Fichtenstämme gegen Borkenkäfer.

Unter II. A. 11. a_1)
Duotex-Nebelmittel (VEB Fettchemie)
(Lindan + DDT)
(Gift-Abt. 3)
Die Anwendungsart ist wie folgt geändert:
Unverdünnt vernebeln in der Aufwandmenge 2-3 ccm/cbm:
Raumgröße bis 500 cbm 3 ccm/cbm
Raumgröße 500 bis 1500 cbm 2,5 ccm/cbm
Raumgröße über 1500 cbm 2 ccm/cbm

Seite 15:
Unter II. A. 11. b_1)
Delicia-Streuköder (Chemische Fabrik Delitia Ernst Freyberg)
(Emittol, Phosphonsäureester)
Anerkannt in der Anwendung nach Vorschrift des Herstellers.

Unter II. A. 11. b_2)
Delicia-tipp-fix-Insektizidspray (Chemische Fabrik Delitia Ernst Freyberg)
(Lindan + chlor. Camphen)
Anerkannt in der Anwendung nach Vorschrift des Herstellers.

Seite 18:
Unter II. E. 6.
Delicia-Fribal-Emulsion (Chemische Fabrik Delitia Ernst Freyberg)
Zusätzlich anerkannt gegen Feldmäuse in der Aufwandmenge 4 Ltr. in 400–600 Ltr./ha.

Delicia-Fribal-Staub (Chemische Fabrik Delitia Ernst Freyberg)
Zusätzlich anerkannt gegen Feldmäuse in der Aufwandmenge 70 kg/ha.

Melipax (Spritzmittel) (VEB Fahlberg-List)
Zusätzlich anerkannt gegen Feldmäuse in der Aufwandmenge 4–5 Ltr. in 400–600 Ltr./ha.

Melipax (Stäubemittel) (VEB Fahlberg-List)
Zusätzlich anerkannt gegen Feldmäuse in der Aufwandmenge 70 kg/ha.

Unter III.

6. Mittel gegen Mangelkrankheiten

BERCEMA-Ruscalin SP (VEB Berlin-Chemie)
(Lindan + Spurenelemente)
Zusätzlich anerkannt gegen Molybdänmangel bei Kohl in den gegen Kohlfliege, Kohlgallenrüßler, Kohltriebrüßler bisher anerkannten Aufwandmengen und Anwendungsweisen (s. a. S. 14).

Seite 21:
Unter IV. B. 3.
Anstelle der bisherigen Bezeichnung des Mittels Anobitol tritt die Bezeichnung

Bi-Holzschutzmittel (VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld)
Erweiterte Anerkennung durch das Deutsche Amt für Material- und Warenprüfung, Fachgruppe Bauwesen: vorbeugend wirksam auch gegen Termiten.

Besprechungen aus der Literatur

BOOTH, C. O.: An encyclopaedia of annual and biennial garden plants. 1957, 488 S., 8 Farb-, 80 Schwarzweiß-Abb. Lw., Preis 84 s, London, Faber & Faber Limited

Mit diesem Werk ist die englische gärtnerische Fachliteratur beachtlich bereichert worden. Nach einer kurzen Charakterisierung der annuellen und biennen Pflanzen wird ihre Anzucht aus Samen besprochen, wobei auch botanische Probleme, die nicht von unmittelbar praktisch-gärtnerischem Interesse sind, wie z. B. der Bau der Samen und Früchte, in gelungener Weise dargestellt werden. Das Kapitel über die Kultur im Freiland enthält mehrere interessante Vorschläge zur Bepflanzung von Zierbeeten mit größenmäßig abgestimmten Pflanzenarten in verschiedenen Jahreszeiten. Eine umfangreiche Liste gibt Größe, Blütezeit und Farbe zahlreicher Arten an. Weitere Listen informieren über Blatt-, Kletter-, Steingarten-Pflanzen usw. Im Kapitel über die Kultur unter Glas wird der sogenannte „John Innes Potting Compost" beschrieben und wärmstens empfohlen. Die Kapitel über Pflanzenschutz, die mehr als die Hälfte des Raumes des allgemeinen Teiles ausmachen, beginnen mit einer kurzen Beschreibung der Hauptgruppen schädlicher Tierarten. Von den Insektiziden und Bekämpfungsmitteln gegenüber den sonstigen tierischen Schädlingen sind alle wichtigeren Chemikalien bis zum Systox berücksichtigt worden. Es folgen kurze Abschnitte, in denen das Aussehen, die verursachten Schäden und die Bekämpfung der einzelnen Tierarten geschildert werden. Die Übersicht über die parasitären Krankheiten wird durch kurze Abschnitte eingeleitet, in denen die wichtigsten Tatsachen über Infektionszentren, Ausbreitung, Eindringung in den Wirt, Krankheitsdisposition und ähnliches gebracht sind. Die Darstellung ist so konzentriert, daß sie den nicht speziell geschulten Leser überfordern dürfte. Die bedeutenderen Bekämpfungsmittel gegen Pilze und Bakterien sind ebenfalls zu finden. Anerkennenswerterweise haben sogar die Antibiotika Erwähnung gefunden. Auch die Situation bei der Bekämpfung der Viruskrankheiten wurde geschildert. Unter den aufgezählten einzelnen Erkrankungen sind auch ausgesprochene Raritäten, wie z. B. das Kartoffel-Aucuba-Virus an der Petunie. Es ist zu bedauern, daß von den nichtparasitären Krankheiten nur die Ernährungsstörungen größeren Raum einnehmen. Den Frostschäden sind beispielsweise drei Zeilen gewidmet. Es ist verständlich, wenn bei dem weitgesteckten Aufgabengebiet des Buches einige Irrtümer unterlaufen sind. So wird als Ursache der Resistenz von Pflanzen gegenüber Viren die Bildung von Antikörpern genannt. Einen derartigen Vorgang in der Pflanze hat man jedoch bisher noch nie exakt beweisen können. Den Hauptteil des Buches bildet die Beschreibung von mehr als 1400 Pflanzenarten in alphabetischer Reihenfolge. Besondere Hervorhebung verdient die Tatsache, daß der Verfasser mehr als 1200 davon selbst gezogen hat. Seine Angaben über ihren Wert, Aussehen und Kultur beruhen daher zum größten Teil auf eigenen praktischen Erfahrungen. Für jede Gattung sind auch die bekannt gewordenen Krankheiten und Schädlinge aufgezählt. Die schwarzweißen Abbildungen der Pflanzenarten sind meist von guter Qualität, während die farbigen zu wünschen übrig lassen. Den Schluß des Werkes bilden eine Erklärung der botanischen Fachausdrücke und der lateinischen Artnamen, eine Zusammenstellung englischer und lateinischer Pflanzennamen sowie eine Liste über Chromosomenzahlen bei Annuellen und Biennen. Es werden sogar Samenlieferanten aus vielen Ländern und englische Pflanzenschutzmittelfirmen genannt.

K. SCHMELZER, Aschersleben

BREED, R. S., E. G. D. MURRAY und N. R. SMITH: Bergey's manual of determinative bacteriology. 7. Aufl., 1957, 1094 S., Leinen, Preis 15,00 $, Baltimore, The Williams & Wilkins Company.

Das bekannte Handbuch, das im Jahre 1948 in 6. Auflage erschien, liegt jetzt in überarbeiteter Form vor. Bei genauerer Durchsicht ergibt sich, daß es stofflich einige nicht unwesentliche Änderungen aufweist. So ist eine Trennung in 2 Bände erfolgt, wobei das vorliegende Handbuch eine Klassifizierung der Bakterien in Klassen, Arten und Unterarten enthält sowie entsprechende Bestimmungsschlüssel. Unvollkommen beschriebene Arten oder solche, deren Einordnung unsicher ist, kamen in Fortfall. Auf weniger wichtige Synonyme wurde ebenfalls verzichtet. Die in Fortfall gekommenen Angaben sowie die Literatur werden zukünftig im „Index Bergeyana" zu suchen sein. Hier wird man nachzusehen haben, wenn es sich um "species incertae sedis" handelt, ein gleiches gilt auch für den Wirtsindex. Das vorliegende Handbuch enthält Angaben über eine größere Anzahl von Arten als seine Vorgänger. Fortgefallen sind auch eine Reihe historischer Angaben, weil eine nochmalige Übernahme überflüssig erschien. Die Zahl der Mitarbeiter hat sich auf 94 vergrößert, die als Autoritäten für die von ihnen bearbeiteten Abschnitte zu gelten haben. Es sind auch in stärkerem Maße Wissenschaftler zur Mitarbeit herangezogen worden, die nicht in den USA beheimatet sind, so daß das

Handbuch einen mehr internationalen Charakter besitzt. Die für die Botanik gültigen Nomenklaturregeln sind inzwischen durch die Bestimmungen des "International Code of Nomenclature of the Bacteria and Viruses" abgelöst worden, die hier als gültiger Maßstab gelten. Vergeblich wird man die Holmes'sche Nomenklatur der Viren suchen, da man sich auf Grund der vielfach geäußerten Kritik entschloß, zunächst hierauf zu verzichten. Maßgeblich war die Ansicht, daß eine Vertiefung unserer Kenntnisse über Probleme der Morphologie, der Physiologie, der Pathogenese und der Interferenzen der Viren in der 8. Auflage eine allgemein gebilligte Klassifizierung gestatten dürfte. Das Handbuch wird für jeden Bakteriologen eine unentbehrliche Hilfe sein, es ist die Richtschnur internationaler Verständigung. M. KLINKOWSKI, Aschersleben

BROWN, Mary J.: A scientific vocabulary for beginning zoology students and non-scientific students. 1957, 104 S., Lw., Preis: 3,— $, New York, Pageant Press, Inc.

Das kleine Buch enthält in alphabetischer Reihenfolge von abductor bis zymogen über 1400 zoologische Begriffe. Es ist, wie der Titel bereits besagt, für neuimmatrikulierte Studenten der Zoologie und für Studenten nicht naturwissenschaftlicher Fächer bestimmt und soll keine naturwissenschaftlichen oder medizinischen Wörterbücher ersetzen. In dem Büchlein finden sich neben den in den Anfangsvorlesungen häufig gebrauchten zoologischen Termini mit kurzen, aber allgemeinverständlichen Erläuterungen auch die Namen bekannter Naturwissenschaftler mit kurzen bibliographischen Angaben. Von Vorteil für den Benutzer ist die für jedes Wort angegebene Lautsprachebezeichnung. Das Büchlein dürfte sich innerhalb des angesprochenen Personenkreises sehr schnell großer Beliebtheit erfreuen.
H. SCHMIDT, Aschersleben

DeONG, E. R. Chemistry and uses of pesticides. 2. Aufl., 1956, 334 S., 18 Abb., Leinen, Preis 8,75 $ oder 70,—s, New York, Reinhold Publishing Corporation.

Während in der 1948 erschienenen 1. Auflage nur die Insektizide berücksichtigt wurden, ist die nunmehr vorliegende 2. Auflage wesentlich erweitert worden. Neben den Insektiziden werden auch die Akarizide, die Fungizide, einschließlich der Antibiotika, die Rodentizide, die Herbizide, die Repellents und sogar physikalische Maßnahmen, wie Kälte, Wärme, elektrische Strahlen, behandelt. Die Einteilung erfolgt nach chemischen Gruppen, innerhalb dieser alphabetisch nach den chemischen Bezeichnungen, den Gebrauchsnamen oder gar den Handelspräparaten, z. B. Ceresan. Der wahrscheinlich vorgeschriebene Umfang des Buches gestattet verständlicherweise bei dieser Fülle von Wirkstoffen, die uns heute zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen zur Verfügung stehen, keine ausführliche Behandlung der Einzelfälle. Die aufgezwungene Kürze kann allerdings nicht als störend empfunden werden, wenn man das Buch so ansieht, wie es wahrscheinlich gedacht ist: als eine Einführung in die „pesticides" Amerikas. Daß es das nur sein will, geht daraus hervor, daß nur die Anwendung gegen in Amerika wichtige Krankheiten und Schädlinge geschildert und fast ausschließlich nur amerikanische Literatur zugrunde gelegt wird. Auch die Kapitel über die Humantoxizität, Gegenmaßnahmen bei Vergiftungen und die Toleranzbestimmungen sind auf die amerikanischen Verhältnisse zugeschnitten. Für die europäische Phytopathologie stellt das Buch trotzdem ein wertvolles Nachschlagewerk zur schnellen Orientierung über die in Amerika verwendeten Pflanzenschutzmittel und die mit diesen gewonnenen Erfahrungen dar.
H.-W. NOLTE, Aschersleben

GATES, R. R.: Taxonomy and genetics of Oenothera. Monographiae biologicae Band 7. 1958, 115 S., 20 Abb., Leinen, Preis 14,— Holl. Gulden, Den Haag, Dr. W. Junk.

Oenothera ist seit den fundamentalen Untersuchungen DE VRIES' zu einem klassischen Objekt für die Vererbungswissenschaft geworden und hat darüber hinaus durch das Phänomen der Komplexheterozygotie das besondere Interesse der Cytologie und der Evolutionsforschung erregt. Wenn nun für diese Gattung eine Monographie vorgelegt wird, so ist wohl kaum ein anderer Botaniker dazu so berechtigt wie GATES, der als namhafter Genetiker selber in jahrzehntelanger Arbeit mit diesem Objekt vertraut ist und wesentliche Beiträge zur *Oenothera*-Forschung geliefert hat. In den 3 Hauptteilen des konzentriert und übersichtlich gefaßten Werkes werden „Evolution", „Taxonomie" und „Genetik und Cytologie" behandelt, wobei die Erkenntnisse nicht lediglich isoliert an *Oenothera* dargelegt, sondern möglichst immer in allgemeineren Zusammenhang mit den Verhältnissen und Tendenzen der Familie der *Onagraceen* gebracht werden. Bezüglich der oft umstrittenen Frage nach der Definition des Artbegriffs in der Botanik werden sicherlich viele Systematiker mit tiefer Befriedigung das in dieser Monographie abgelegte Bekenntnis eines Genetikers aufnehmen, das in dem Satz zusammengefaßt ist: "A species in *Oenothera* is thus a concept or a judgment and not a rigidly fixed entity" (Seite 106). Als wichtigsten Gesichtspunkt bezüglich der Evolution der Gattung leitet GATES aus Beziehungen zwischen cytologisch-genetischen und taxonomisch-geographischen Befunden die Auffassung ab, daß in der präglazialen Periode Spezies mit großen Blüten und normal paarenden Chromosomen vorherrschten, während sich in der postglazialen Periode infolge zunehmender Kettenbildung der Chromosomen die Komplexheterozygotie herausbildete, begleitet von Mutationen zu kleineren, sich selbstbestäubenden Blüten.
MECHELKE, Gatersleben

GRAY, P.: Handbook of basic microtechnique. 2. Aufl., 1958, 252 S., 154 Abb., Leinen, Preis 46/6 d., New York, Toronto und London, McGraw-Hill Book Company.

Der Inhalt des Buches gliedert sich in 3 Teile. In einem ersten geht Verf. auf den Bau und Gebrauch des Mikroskopes ein, auf die Grundlagen der mikroskopischen Optik und alles Wissenswerte über Objektive, Okulare und die Lichtquellen. Sämtliche Phasen vom Aufstellen eines Anfänger-, gewöhnlichen Ärzte- und Forschungsmikroskopes bis zu deren Inbetriebnahme werden ausführlich geschildert. Ein besonderes Kapitel ist der Mikrophotographie gewidmet, worin jeder bei einer mikrophotographischen Aufnahme erforderliche Handgriff erläutert wird.

Der zweite Teil trägt die Überschrift: die Herstellung mikroskopischer Präparate. Der Arbeitsgang wird kapitelweise in seine Teilphasen zerlegt, denen Verf. aus großer Erfahrung heraus wertvolle, insbesondere dem Anfänger geltende Hinweise über Fixiermittel, Farbstoffe, Entwässerungsverfahren, die Einbettung und Einbettungsmedien hinzufügt. Nachdem schon an anderer Stelle die Begriffe „Ganzpräparat", „Ausstrich" und „Quetschpräparat" sowie „Schnitt" erläutert worden waren, wird nunmehr speziell auf deren Herstellung eingegangen. Besonders ausführlich widmet sich Verf. der Anfertigung von Schnitten (auch Gefrierschnitten), wobei noch einmal jeder Arbeitsgang sowohl hinsichtlich der zu wählenden Substanzen wie auch der Technik des Verfahrens im einzelnen beleuchtet wird. Wenn alles nicht so schwierig wäre, müßte der Anfänger nach Lesen der Abschnitte über das Entwässern, Aufhellen und Einbetten, die Wahl des Mikrotoms und die Behandlung der Messer, das Schneiden, Färben und Einbetten den Eindruck haben, nun alles zu wissen und zu können. Nicht zuletzt tragen die guten Abbildungen („how-to-do-it" illustrations) dazu bei, zu dieser Überzeugung zu gelangen. 2 Tabellen, in denen, z. T. anhand von Schwarz-Weiß-Skizzen, auf eventuelle Fehler während und nach dem Schneiden, auf deren Ursachen und Möglichkeiten der Verhütung bzw. Beseitigung aufmerksam gemacht wird, verdienen besonders hervorgehoben zu werden.

Der dritte Teil des Buches enthält 18 ausgewählte Beispiele für die Herstellung mikroskopischer Präparate. Die zoologischen Objekte überwiegen, botanisch bzw. mikrobiologisch von Interesse sind je eine Intensiv- und Gramfärbung, der Nachweis von Tbc-Bakterien und Diplokokken im Sputum bzw. Lebergewebe und je ein Wurzel- und Stengelquerschnitt. Der Erwerb des Buches ist jedem Biologen und Mikrobiologen, erst recht dem Anfänger zu empfehlen. Daß Verf. immer wieder auf Methoden, mit denen er die besten Erfahrungen gemacht hat, hinweist, macht das Buch besonders wertvoll. L. BEHR, Halle

LINSKENS, H. F.: Die Abwehr-Reaktionen der Pflanzen. Rede, uitgesproken bij aanvaarden van het ambt van gewoon hoogleraar in de plantkunde aan R.K. Universiteit te Nijmegen op Vrijdag 15 November 1957. 1957, 20 S., brosch., Preis: 1,25 fl., Nijmegen u. Utrecht, Dekker & van de Vegt N. V.

Diese für Biologen, Phytopathologen und Biochemiker lesenswerte Schrift ist die Drucklegung der Antrittsrede, die der Autor an der Universität Nijmegen gehalten hat.

Die herkömmliche Charakteristik des Lebendigen, Stoff- und Energiewechsel, Formwechsel und Reizbarkeit erweitert der Verfasser um die Fähigkeit der Zellen, auf äußere Einwirkungen anderer lebender Systeme so zu reagieren, daß die Existenz des lebenden Systems erhalten bleibt. An drei Stellen ihres Lebensablaufes kann sich die Pflanzenzelle erfolgreich gegen Einwirkungen anderer lebender Systeme erwehren: beim Infektionsvorgang, bei intrazellulären Symbioseverhältnissen und beim Befruchtungsprozeß. Den von GÄUMANN geprägten Ausdruck „Abwehr-Reaktion" übernimmt LINSKENS vollinhaltlich für Infektionsvorgänge und wendet ihn darüber hinaus auch für Erscheinungen bei Symbiosen und Befruchtungsprozessen an. Abschließend werden pflanzliche Abwehr-Reaktionen mit Abwehr-Reaktionen von Mensch und Tier verglichen.

Da der Text in einer für den Setzer fremden Sprache verfaßt ist, sind die wenigen Druckfehler entschuldbar.
M. SCHMIEDEKNECHT, Aschersleben

LUCK, J. M.: Annual Reviews of Biochemistry. Band 26. 1957, 767 und IX S., 19 Abb., 20 Tab. Lw., Preis: 7,50 $, Palo Alto (Calif.) Annual Reviews, Inc.

Auch der 26. Bd. der biochemischen, in USA erscheinenden Jahresberichte trägt durch Auswahl des Stoffes und die Art seiner Darstellung den Belangen der statischen, vor allem aber der dynamischen Biochemie sowie ihren Wechselbeziehungen und Verflechtungen mit anderen Gebieten der Biologie einschl. der Medizin (Virologie, Bakteriologie, Physiologie, Genetik, Klinische Chemie usw.) in einer Weise Rechnung, die es jedem Interessierten ermöglicht, einen Überblick über den etwa bis zum Herbst 1956 erreichten Stand der biochemischen Forschung bei den verschiedensten Spezialfragen zu gewinnen. Die bis zu diesem Zeitpunkt vorliegende Literatur ist ausgewertet und ausführlich am Ende jedes größeren Abschnittes angegeben. Die Orientierung über Einzelfragen wird durch ein sorgfältig bearbeitetes Stichwort- und Autorenverzeichnis erleichtert. Eine besondere Zusammenstellung mit Literaturangaben verweist auf Artikel biochemischen oder verwandten Inhalts in anderen, 1957 im gleichen Verlag erschienenen Jahresberichten, z. B. der Ann.Rev.Entomol., Physiol., Med., Plant Physiol. usw. Die Fülle des verarbeiteten Materials erlaubt

keine detaillierte Besprechung auf engem Raum. Deshalb seien lediglich die z. T. etwas erweiterten Überschriften der einzelnen Kapitel angegeben: Nachruf auf Harry J. DEUEL, jr.: 45 Jahre Biochemie (autobiographischer Artikel von R. A. PETERS und dessen Photo); Biologische Oxydationen (H. R. MAHLER); Nichtoxydative, nichtproteolytische Enzyme (S. SCHWIMMER): Esterasen, Phosphatasen, Polyphosphatasen, Halogenasen, Sulfatasen, Oligo- und Polyglycosidasen, Transglykosidierung; Proteolytische Enzyme (B. J. JANDORF, H. O. MICHEL); Lipidstoffwechsel (E. P. KENNEDY); Kohlehydratstoffwechsel (C. de DUVE u. H. G. HERS); Wasserlösliche Vitamine, Teil I (J. R. TOTTER): Vit. B_{12}, Folsäure, Cholin, p-Aminobenzoesäure; Teil II (L. D. GREENBERG): Biotin, B_6-Gruppe, Nicotinamid, Askorbinsäure; Teil III (G. D. NOVELLI): Pantothensäure, Thiamin, Lipoinsäure, Riboflavin, Inositol; Fettlösliche Vitamine (K. L. BAXTER); Ernährung (O. W. PORTMAN, D. M. HEGSTED): Beziehungen zu Atherosklerose, Abmagerungskuren und Fettsucht, Hypercalcämien; Röntgenstrahlenuntersuchungen an Verbindungen von biologischem Interesse (J. C. KENDREW, M. F. PERUTZ): u. a. B_{12}, Aminosäuren und Peptide, Nucleinsäuren und Derivate, Kohlehydrate, Alkaloide, Proteine, Viren; Chemie der Proteine (D. STEINBERG, E. MIHALYI); Aminosäure- und Proteinstoffwechsel (H. KAMIN, Ph. HANDLER); Nucleinsäuren (W. E. COHN, E. VOLKIN); Biochemie der Steroidhormone (R. J. DORFMAN); Haem-Pigmente und Porphyrine (C. RIMINGTON); Klinische Anwendung der Biochemie (J. G. REINHOLD); Biochemie in der UdSSR (J. A. STEKOL); Chemie der Kohlehydrate (J. G. SOWADEN); Biochemie der Muskulatur (H. H. WEBER). HANSON, Halle/Saale

MacDONALD, P. A.: **Parallels in physics and biology.** 1957, 74 S., 20 Abb., 2 Tabellen, brosch., Preis: 2,50 $, Toronto (Kanada), The Ryerson Press

Mit dem vorliegenden Buch hat ein Physiker versucht, biologische Erscheinungen mit physikalischen Begriffen zu interpretieren bzw. physikalische Gesetzmäßigkeiten in der Biologie festzustellen. Es geht hierbei besonders um physikalische Begriffe wie potentielle und kinetische Energie, Struktur und Entropie, denen er ganz bestimmte biologische Deutungen gibt.

In den ersten Kapiteln bringt der Verfasser im wesentlichen in sehr gefälliger Darstellungsweise Erklärungen physikalischer Grundbegriffe, wobei er stets bemüht ist, auf biologische Parallelen hinzuweisen. In weiteren Abschnitten folgt eine kurze Einführung in die mathematische Begriffswelt und eine Darlegung der Grundlagen der analytischen Mechanik. Durch erläuternde Abbildungen wird dieser Teil auch für den mathematisch weniger vorgebildeten Leser leicht verständlich.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß das Buch den an Grenzfragen interessierten Physiker und Biologen in eine Betrachtungsweise einführt, die in den sonst üblichen Lehr- und Fachbüchern meist fehlt. Hierbei kommt dem deutschen Leser die durch zahlreiche Illustrationen leicht verständliche Darstellungsweise sehr zugute.

W. PAWLITSCHEK, Aschersleben

MARTIN, H.: **Chemical aspects of ecology in relation to agriculture.** 1957, 96 S., Leinen, Preis 3,00 $, Ottawa (Ontario), Canada Department of Agriculture.

Der Versuch, die chemischen Aspekte der Ökologie im Hinblick auf die Landwirtschaft darzustellen, ist zu begrüßen. In 11 Kapiteln werden die von Insekten und Pflanzen erzeugten Stoffe beschrieben, die ökologisch und damit eventuell auch für den Pflanzenschutz Wert besitzen können. Die Darstellung ist geschickt und berücksichtigt auch modernste Fragen. Leider scheint der Verfasser mit der europäischen Literatur dieses Gebietes nicht sehr vertraut zu sein, man vermißt Namen wie TOKIN und GRÜMMER, der Begriff Allelopathie wird einmal, der Begriff Phytonzide überhaupt nicht erwähnt. An manchen Stellen verliert sich der Verfasser in chemische Diskussionen über interessante Verbindungen und vernachlässigt dafür gelegentlich die anderen im Buchtitel genannten Gesichtspunkte. Trotz dieser kleinen Mängel halten wir das Buch für den Biologen, den Physiologen und den im Pflanzenschutz Tätigen für sehr empfehlenswert. Seine Mängel werden durch seine Vorzüge vielfach aufgewogen. Druck und Ausstattung sind sehr gut, beim Einbinden sind die Seiten 75 vor 74 und 95 vor 94 geraten.

H. WOLFFGANG, Aschersleben

— Ed. SANDERS, F. K.: **Symposia of the Society for Experimental Biology 12. The biological replication of macromolecules.** 1958, 255 S., 2 Abb., Lw., Preis: 50 s, London, Cambridge University Press

Seit man die Wichtigkeit hochpolymerer Verbindungen für das biologische Geschehen erkannt hat, bemüht man sich um das Verständnis der Entstehung derselben. Dieses Buch bringt in einer ausgewogenen Mischung experimentelle Fakten, kühne Spekulationen und zur Vorsicht mahnende Kritik. Während z. B. CRICK in glänzender Weise einen Überblick über die Proteinsynthese mit vielen hypothetischen Zügen gibt, mahnen SIMKIN und WORK zur Vorsicht und zeigen andere Deutungsmöglichkeiten auf. BROWN und BROWN und BENDICH, PAHL, ROSENKRANZ und ROSOFF beschreiben Arbeiten zur Isolierung von DNS. HOTCHKISS berichtet über nichtreziproke Rekombinationen und Transformationen, SCHAEFFER gibt einen schönen Überblick über zwischenartliche Transformationen, der auch theoretisch sehr anregend ist. JACOB und WOLLMAN berichten über genetische und physikalische Untersuchungen an Chromosomensegmenten, BERNSTEIN über Fertilitätsfaktoren. Einen sehr guten Überblick über Colicine und colicigene Faktoren und ihre Ähnlichkeiten mit Phagen bzw. Prophagen gibt Fredericq. SANDERS, HUPPERT und HOSKINS schildern die Vorgänge bei der Vermehrung eines tierischen Virus. Nach den schon erwähnten besonders interessanten Ausführungen von CRICK und SIMKIN und WORK zeigt STRAUB an der Amylasebildung im Pankreas, daß bei der Proteinsynthese Vorprodukte auftreten, ohne über ihre Natur etwas auszusagen. Über Fortschritte auf dem Gebiet der Biosynthese von Oligo- und Polysacchariden, die besonders durch die Untersuchung der Produkte von Reaktionen zwischen reinen Enzymen und verschiedenen Zuckern gewonnen wurden, berichtet STACEY. In einer recht spekulativen Arbeit diskutieren POLLOCK und MANDELSTAM die Übertragung von Informationen bei der Enzyminduktion. Sehr interessant ist die Arbeit von MARSHAK, der bezweifelt, daß DNS das einzige genetische Material ist und die Möglichkeit diskutiert, daß RNS als Vorläufer von DNS auftritt. Während der erste Teil dieser Arbeit sehr kritisch ist, läßt sich MARSHAK im zweiten Teil von der Freude an der Spekulation fortreißen und diskutiert physikalische Wechselwirkungen zwischen den Molekülen als Ursachen von Prozessen im Verlauf der Koordinierung der intrazellulären Aktivität. MITCHISON bespricht Zusammenhänge zwischen Gewebeübertragung und zellulärer Erblichkeit, THOMAS macht mit der viriciden und bactericiden Wirkung des Glyoxals bekannt. PONTECORVO gibt dem Buch eine kurze, aber gehaltvolle und anregende Einleitung mit Betrachtungen über identische Reduplikation.

Das gut ausgestattete und gedruckte Buch ist überaus anregend und interessant. H. WOLFFGANG, Aschersleben

— **Soviet research in ion-exchange chromatography.** 1956, 179 S., brosch., 35,00 $, New York, Consultants Bureau, Inc.

Sowjetische Arbeiten über Ionenaustauschvorgänge sind in Deutschland im Gegensatz zur Literatur der angelsächsischen Länder fast unbekannt. Die vorliegende Schrift gleicht diesen Mangel aus. Sie stellt die Veröffentlichung von Referaten dar, die anläßlich einer Vortragstagung über die Anwendung der Ionenaustauschchromatographie in Medizin und Lebensmittelindustrie gehalten wurden. Teils handelt es sich um Übersichtsreferate, teils wird über spezielle Anwendungen der Ionenaustauscher berichtet. Die 20 Einzelreferate, von denen im folgenden einige namentlich aufgeführt seien, können praktisch in 4 Gruppen eingeteilt werden:

1. Theorie des Adsorptionsprozesses

SALDADSE: Ionenaustauschisothermen und ihre experimentelle Prüfung
V. V. RACHINSKY: Näherungsweise Berechnung von Chromatogrammen
N. A. ISMAILOW: Prinzipien der Adsorptionstechnologie.

2. Charakterisierung von Ionenaustauscherharzen
(Austauschleistung und Arbeitsintervall, Quellungsverhalten, chemische und mechanische Beständigkeit, spezifische Eigenschaften usw.)

3. Anwendung der Ionenaustauscher zur Gewinnung und Reinigung von Naturstoffen

M. A. ROMANCHUK und L. G. DEMINA: Isolierung von Alkaloiden aus pflanzlichen Materialien und Mutterlaugen
L. F. YAKHONTOVA: Adsorption von Streptomycin durch Carboxylaustauscher
G. L. SILIN: Reinigung von Milchsäure
F. M. SHEMYAKIN u. A. N. KARPOV: Elutionsverhalten von Morphin

4. Ionenaustauscher in der analytischen Chemie

G. A. VAISMAN und M. M. YAMPOLSKAYA: Austauschadsorbentien in der pharmazeutischen Analyse
A. P. KRESHKOV und E. N. SAYUSHKINA: Ionenaustauschchromatographie von Cd–Cu, Cd–Pb, Cd–Bi.

Der Wert dieser Veröffentlichungen liegt vor allem darin, daß der Praktiker Kenntnis von den Eigenschaften zahlreicher sowjetischer Ionenaustauscher erhält und einen Vergleich mit Harzen anderer und insbesondere auch deutscher Herstellung durchführen kann. Die zahlreichen Literaturangaben geben gleichzeitig einen Hinweis auf bisher nur schwer zugängliche sowjetische Arbeiten.

R. GRIESSBACH, Wolfen

MATTHEWS, R. E. F.: **Plant virus serology.** 1957, 128 S, 18 Abb., Lw., Preis: 27 s 6 d, London, Cambridge university press

Dieses ausgezeichnete Buch vermittelt kurz die wichtigsten theoretischen Grundlagen der Serologie für das Gebiet der pflanzenpathogenen Viren. In erster Linie hat jedoch der Verf. beabsichtigt, eine Beschreibung der experimentellen Methoden mit praktischen Hinweisen für den Serologen zu geben, was ihm in der besten Weise gelungen ist. Die ersten Kapitel enthalten technische Angaben zur Antigen- und Serumgewinnung, zur Serumkonservierung sowie eine Beschreibung der verschiedenen serologischen Reaktionen. Den Hauptteil des Buches bilden genaue Anleitungen für die Versuchsdurchführung und -auswertung bei serologischen Reihentesten zur Virusdiagnose, bei Verwandschaftsuntersuchungen zweier oder mehrerer Stämme eines Virus mit Hilfe der Absorptionsmethode, sowie bei Qualitätsbestimmungen des Serums und Viruskonzentrationsuntersuchungen. Besonders aufschlußreich sind die zahlreichen Hinweise auf die Voraussetzungen für serologische Versuche und die Fehlermöglichkeiten bei den verschiedenen Reaktionen. Für den Leser entsteht ein klares Bild über Wert und Grenzen der Virusserologie. Zu diesem Buch wird jeder Serologe immer wieder greifen, um sich Rat und Anregung für die eigenen Versuche zu holen. Chr. SCHADE, Halle/Saale

JAHN, Else: **Insektenviren.** 1958, 200 S., 57 Abb., davon 2 farbig, Lw. Preis: 24,— DM, Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G.

Wer gezwungen ist, sich eine Übersicht über die Viruserkrankungen bei Insekten zusammenzustellen, wird den Wert des Buches sofort erkennen. Die Sichtung des heute schon umfangreichen Wissens über Viren ist unter Übernahme der Grundlagen, die führende Virologen geliefert haben, und mit dem Blick der langjährig tätigen Forscherin vorgenommen worden. Wo noch Widerstreit der Meinungen herrscht, wurde der Auffassung der Autorin Geltung verschafft. Man wird die Aufzählung verschiedenster Rezepturen sehr begrüßen; um ins einzelne gehen zu können, muß man aber weitere Literatur heranziehen, deren Titel am Schluß des Buches notiert sind. Einige Bemerkungen weisen auf die Beziehungen zwischen den Viruserkrankungen und dem Massenwechsel der Insekten hin. Da der Begriff Insektenviren des Vergleiches wegen auch auf Viren ausgedehnt wird, die von Gliederfüßlern auf Pflanzen und Warmblüter übertragen werden, erhält das Buch schließlich den Wert eines handlichen Kompendiums über das gesamte Sachgebiet.

H. WIEGAND, Kleinmachnow

McKAY, R.: **Crucifer diseases in Ireland.** 1956, 78 S., 51 Abb., Lw., Preis: 21 s, Dublin, At the Sign of the Tree Candles

Die Familie der Kruziferen gehört zu den wichtigsten Vertretern der Kulturpflanzenflora in Feld und Garten. Sie umfaßt Gemüse- und Zierpflanzen, so daß es gerechtfertigt erschien, ihrer Pathologie eine spezielle Darstellung zu widmen. Erwähnt sei, daß auch eine Reihe von Unkräutern in diesem Zusammenhang bedeutungsvoll sind. Die Symptome einzelner Krankheiten unterscheiden sich bei den einzelnen Kruziferen-Arten nicht sonderlich, obgleich spezialisierte Stämme und biologische Formen bei den in Frage kommenden Krankheitserregern bekannt sind. Die Darstellung darf über den Rahmen Irlands hinaus Interesse beanspruchen, da die pathologischen Erscheinungen aus anderen Ländern benannt und beschrieben sind. Bei der Darstellung wurde das Hauptgewicht auf eine genaue Schilderung der äußerlich erkennbaren Symptome gelegt, denen sich dann Erörterungen über den Lebenszyklus des jeweiligen Krankheitserregers anschließen. Auf die Wiedergabe mikroskopischer Bilder, von Sporenmessungen u. a. wurde bewußt verzichtet. Behandelt werden im einzelnen: *Bacterium carotovorum, Xanthomonas campestris, Cystopus candidus, Peronospora parasitica, Sclerotinia sclerotiorum, Erysiphe polygoni, Mycosphaerella brassicicola, Corticium solani, Helicobasidium purpureum, Phoma lingam, Gloeosporium concentricum, Botrytis cinerea, Alternaria brassicae, A. brassicicola, Cercosporella brassicae, Ramularia armoraciae* sowie die *Brassica*-Viren 1 und 3 und eine Reihe von Schäden, die gelegentlich mit der Kohlhernie verwechselt werden. Neben *Contarinia nasturtii* wird auf nichtparasitäre Erscheinungen wie Frost, Hagel, Bormangel u. a. hingewiesen. Eine Erklärung von Fachausdrücken und ein Inhaltsverzeichnis beschließen das Buch. Eine größere Anzahl instruktiver Abbildungen, die von G. H. McLEAN angefertigt wurden, sind beigefügt. Das Buch wird dem Phytopathologen wie dem Berater in Fragen des praktischen Pflanzenschutzes in gleicher Weise willkommen sein. Die kurze und übersichtliche Darstellung darf als vorbildlich bezeichnet werden, dem Buch ist eine weite Verbreitung zu wünschen.

M. KLINKOWSKI, Aschersleben

JONES, F. G. W.: **Sugar beet pests.** (Bull. 162 Ministry of Agriculure, Fisheries and Food). 1957, 63 S., 13 Abb., 16 Tafeln, brosch., Preis: 6 s 6 d, London, Her Majesty's Stationery Office

Nach einleitenden Bemerkungen über die Bedeutung von Pflege- und Fruchtfolgemaßnahmen sowie der Insektizide für die Bekämpfung von Rübenschädlingen schildert der Verfasser die an Rüben anzutreffenden Schadbilder. Er stellt dieselben in Stichworten zusammen und schafft damit einen Bestimmungsschlüssel, der ein schnelles Auffinden der Schadursachen ermöglicht. Im folgenden Abschnitt des Buches werden die Schädlinge der Keimpflanzen, ihr Auftreten, ihre Biologie und Bekämpfung in der Reihenfolge: Schnellkäferlarven, Rübenfliege, Mooknopfkäfer, Rübenaaskäfer, Eulenlarven, Rübenerdfloh, Schnakenlarven, grauer Kugelrüßler, Tausendfüßler, Kartoffelbohrer sowie einige Insekten ohne große wirtschaftliche Bedeutung beschrieben. Im letzten Kapitel bespricht der Verfasser die Schädlinge der Rübenpflanze, die das 6–8 Blattstadium erreicht hat und damit meist vor den Schadinsekten, die den Keimlingen gefährlich werden, geschützt ist. Besonders eingehend werden die Blattläuse und Nematoden behandelt. Außerdem sind Kaninchen, Hase, Saatkrähe, Engerlinge, Larven der Wurzelspinner und Gammaeule, Schildkäfer, Schnecken, Ohrwürmer, Rübenblattwanzen, Blindwanzen, Zwergzikaden und Gewächshausspinnmilben als Schädlinge aufgeführt. Das Buch enthält recht gute Schwarzweiß- und Farbabbildungen einiger Schadbilder, der Rübenschädlinge sowie der auf den Rübenfeldern vorkommenden Nutzinsekten.

H. SCHMIDT, Aschersleben

COLHOUN, J.: **Club root disease of crucifers caused by Plasmodiophora brassicae Woron. A Monograph.** 1958, 108 S., 6 Abb., brosch., Preis 20 s, Kew (Surrey), The Commonwealth Mycological Institute

Die Reihe der phytopathologischen Schriften des Commonwealth Mycological Institute in Kew erfährt mit dem Erscheinen der Monographie der Kohlhernie eine erfreuliche Fortführung. In der gemäßigten Zone der Erde ist die Kohlhernie zweifellos die wichtigste Pilzkrankheit der Cruciferen. Bereits im 13. Jahrhundert war sie bekannt und gefürchtet, also lange Zeit bevor der russische Mycologe WORONIN im Jahre 1878 den Erreger gefunden und damit die Ursache der Krankheit aufgeklärt hat. In einer über 20 Jahre andauernden mühevollen Arbeit hat der Verfasser die umfangreiche Literatur über *Plasmodiophora brassicae* zusammengetragen und einer kritischen Sichtung unterzogen. Die daraus resultierenden Erkenntnisse wurden zusammen mit den Ergebnissen ebenso langjähriger experimenteller Arbeiten in diesem Heft niederlegt. Mit Ausnahme der Cytologie, die ausführlich bei KARLING „The Plasmodiophorales" (1942) dargestellt ist, wurden alle Gesichtspunkte der Krankheit und ihres Erregers gebührend berücksichtigt. Aus der Fülle des Inhalts sollen nur einige Beispiele aufgezählt werden: Wirtschaftliche Bedeutung, geographische Verbreitung (mit Karte). Entwicklungszyklus, Infektion, Wirtspflanzenlisten (23 Seiten), Sortenunterschiede bei der Infektion, physiologische Spezialisierung des Parasiten, Natur der Resistenz und schließlich Bekämpfung (28 Seiten). Das Vorwort schrieb Professor A. E. MUSKETT. Da dieses Buch sowohl für Biologen und Phytopathologen, als auch für den Pflanzenzüchter gleich wertvoll ist, kann ihm eine weite Verbreitung gewünscht werden.

M. SCHMIEDEKNECHT, Aschersleben

THALENHORST, W.: **Grundzüge der Populationsdynamik des großen Fichtenborkenkäfers Ips typographus L.** 1958, 126 S., 13 Abb., kart., Preis: ca. 14,— DM, Frankfurt a/M., J. D. Sauerländers Verlag

Die Borkenkäfer-Epidemie während der Jahre 1946/50 ist in der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt einmal als pathologischer Prozeß des Waldes, zum anderen als die sich daraus ergebende Massenvermehrung des Buchdruckers behandelt worden. Verf. unterzieht sich der zweiten Aufgabe und führt sie bis zur epidemiologischen Synthese fort. Die Darstellung der ökologischen Beziehungen geht von der Rinde als Substrat und Nahrung für den Käfer und seine Larve aus. Das Buch erhält seine besondere, unsere gradologische Einsicht erweiternde Note durch den erfolgreichen Versuch, die Raumkonkurrenz der Larven in ihrer Abhängigkeit von der Dichte der Muttergänge durch verschiedene Diagramme und mathematische Formeln zu erfassen und bis zu einer Aussage über die Jungkäfer-Produktion zu verfolgen. Von dieser exakten Beurteilungsgrundlage aus werden die Einflüsse anderer Borkenkäferarten und die der klimatischen Faktoren auf den Buchdrucker ermittelt. Überraschend ist, daß eine höhere Eimortalität bei starker Raumkonkurrenz der Larven ohne Wirkung auf die Jungkäfer-Produktion bleibt. Der überragende Wert des Buches besteht in dem methodischen Durchblick durch die Probleme, der die Aufteilung der gesamten Aufgabe in Einzelthemen gestattet und die Möglichkeit bietet, bei späteren Borkenkäfer-Gradationen einer Vielzahl von Beobachtern Sondergebiete zuzuteilen und trotzdem die Ganzheit der Untersuchungen zu wahren. Das wird auch durch die biologische Definition der Latenzphase, der extensiven und der intensiven Phase, sowie der totalen Population ermöglicht. Im letzten Kapitel wird die Vermutung ausgesprochen, daß es ohne Bekämpfungsmaßnahmen durch den Menschen zur Vernichtung des gesamten Biotops gekommen wäre; vorher ist aber nachgewiesen worden, daß die Witterung des Sommers die Reihenfolge der Phasen beeinflussen und sogar umkehren kann. Obwohl der Gradationsablauf im Bestande nur nach Beobachtungen im Gebiet des Harzes beschrieben worden ist, hat die vorliegende Arbeit genauso wie die über die Pathogenese (SCHWERDTFEGER 1955) viel allgemeinere Gültigkeit und muß auch zur Grundlage für gradologische Forschungen in anderen Landschaften gewählt werden.

H. WIEGAND, Kleinmachnow

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. — Verlag: Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstr. 14, Fernsprecher: 42 56 61; Postscheckkonto: 439 20. — Schriftleitung: Prof. Dr. A. Hey, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Stahnsdorfer Damm 81. — Erscheint monatl. einmal. — Bezugspreis: Einzelheft 2,— DM, Vierteljahresabonnement 6,— DM einschließlich Zustellgeb. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. Auslieferungs- und Bezugsbedingungen für das Bundesgebiet und für Westberlin: Bezugspreis für die Ausgabe A: Vierteljahresabonnement 6,— DM (einschl. Zeitungsgebühren, zuzüglich Zustellgebühren). Bestellungen nimmt jede Postanstalt entgegen. Buchhändler bestellen die Ausgabe B bei „Kawe"-Kommissionsbuchhandlung, Berlin-Charlottenburg 2. Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. — Anzeigenverwaltung: Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstraße 14; Fernsprecher: 42 56 61; Postscheckkonto: 443 44. Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 3 gültig. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 5076. — Druck: IV-1-18 Salzland-Druckerei Staßfurt. — Nachdruck, Vervielfältigungen, Verbreitungen und Übersetzungen in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift — auch auszugsweise mit Quellenangabe — bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages.

Ein Werk
von internationaler Bedeutung

Prof. Dr. Dr. O. Heinisch

Samenatlas

für Futterpflanzen und deren Begleitunkräuter.

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin.

Umfang 260 Seiten, Format 30 x 34 cm, 122 acht- bis zehnfarbige Samenreproduktionen, ergänzt durch 122 einfarbige Zeichnungen der wichtigsten Pflanzen. 195,– DM

Das Werk behandelt ausschließlich die wichtigsten Feldfutterpflanzen sowie deren Begleitunkräuter. Außer einer kurzen Beschreibung des Samens und der Pflanze werden die Standortbedingungen sowohl der Kulturpflanze als auch ihre Begleitunkräuter gegeben und die Dimensionen und das Tausendkorngewicht des Samens genannt. Hervorzuheben ist der Abschnitt über Verunreinigungen des Saatguts. Er basiert auf Erkenntnissen, Erfahrungen und Untersuchungen, die durch umfangreiche neue Versuche gewonnen wurden.

Bestellen Sie bei Ihrem Buchhändler!

Auf Wunsch senden wir Ihnen unseren achtfarbigen illustrierten Prospekt.

DEUTSCHER BAUERNVERLAG · BERLIN N 4

EKTOLIT
EXTRA 20
SOOL

zur Obstmaden- und gleichzeitigen Spinnmilbenbekämpfung

VEB FETTCHEMIE
KARL-MARX-STADT

Chemie gibt Brot

Höhere Erträge durch wirksame Mittel

Bi-EMITTOL 50
Spritzkonzentrat auf Basis Phosphonsäureester gegen beißende und blattminierende Schädlinge im Acker-, Gemüse- und Obstbau.
Ausbringung noch möglich vor Erntebeginn, besonders geeignet im Gemüsebau.

Bi 58
Systemisches Mittel zur Bekämpfung der Spinnmilben. (Rote Spinne)

Antimil
Spezifisches Mittel zur Bekämpfung der Spinnmilben. (Rote Spinne)

Ekamol
Mittel zur Behebung von Molybdänmangel im Boden.

Hexitan
Stäubemittel gegen schädliche Insekten, insbesondere gegen Kohlschädlinge einschließlich Rapsschädlinge.

Bi-Holzschutzmittel (Anobitol)
Spritz- und Streichmittel zur Bekämpfung holzzerstörender Insekten wie Hausbock und Pochkäfer.

Bitte Prospekte und Beratungsdienst anfordern!

VEB ELEKTROCHEMISCHES KOMBINAT BITTERFELD

bercema

D 5-Staub

früher

Gesarol

das Standardmittel
auf DDT-Basis

VEB BERLIN-CHEMIE
BERLIN-ADLERSHOF
früher VEB Schering Adlershof

Delicia

FRIBAL

IM

PFLANZEN-SCHUTZ

ALS STAUB UND EMULSION

BIENENUNGEFÄHRLICH

LINDAN-PRÄPARATE

ARBITEX-SPRITZPULVER

Spritzmittel gegen Kartoffelkäfer und andere Schadinsekten im Feld-, Gemüse- und Obstbau sowie im Forst.

Gießmittel gegen Drahtwürmer, Engerlinge und andere Bodenschädlinge.

ARBITOL-SPRITZMITTEL

Emulsions-**Spritzmittel** gegen Schadinsekten im Acker-, Gemüse- und Obstbau sowie im Forst. Speziell gegen die -Grüne Apfelblattlaus-!

Emulsions-**Gießmittel** gegen Engerlinge in bestockten Kulturen und gegen Ameisen.

Großbezug durch die Staatl. Kreiskontore,
Kleinverk. durch BHG, Drogerien u. andere Fachgeschäfte.

VEB FAHLBERG-LIST MAGDEBURG